



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

***PETROGÊNESE DO STOCK FAZENDA LAGOAS, CENTRO
NORTE DO DOMÍNIO MACURURÉ, SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO***

Diego Melo Fernandes

Orientador: Prof. Dr. Herbet Conceição

Coorientadora: Profa. Dra. Maria de Lourdes da Silva Rosa

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias

São Cristóvão - SE
2019

Diego Melo Fernandes

***PETROGÊNESE DO STOCK FAZENDA LAGOAS, CENTRO
NORTE DO DOMÍNIO MACURURÉ, SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias da Universidade Federal de Sergipe, como requisito para obtenção do título de Mestre em Geociências.

Orientador: Dr. Herbet Conceição

Coorientadora: Dra. Maria de Lourdes da Silva Rosa

São Cristóvão - SE
2019

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

F363p Fernandes, Diego Melo
 Petrogênese do Stock Fazenda Lagoas, centro norte do Domínio
 Macururé, Sistema Orogênico Sergipano / Diego Melo Fernandes ;
 orientador Herbet Conceição. – São Cristóvão, SE, 2019.
 207 f. : il.

 Dissertação (mestrado em Geociências e Análise de Bacias) –
 Universidade Federal de Sergipe, 2019.

 1. Geociências. 2. Petrologia. 3. Rochas ígneas. 4. Geoquímica.
 5. Geocronologia. 6. Magmatismo. 7. Cinturões orogênicos –
 Sergipe. I. Conceição, Herbet, orient. II. Título.

CDU 552.3(813.7)

PETROGÊNESE DO *STOCK* FAZENDA LAGOAS, CENTRO NORTE DO DOMÍNIO MACURURÉ, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

por:

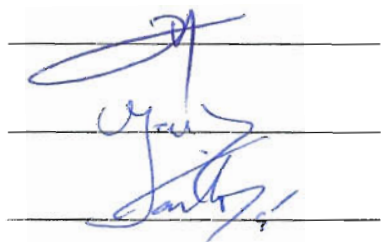
Diego Melo Fernandes
(Geólogo, Universidade Federal da Bahia – 2012)

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Submetida em satisfação parcial dos requisitos ao grau de:

MESTRE EM GEOCIÊNCIAS

BANCA EXAMINADORA:



Dr. Herbet Conceição (Orientador – PGAB/UFS)

Dra. Jailma Santos de Souza de Oliveira (Membro Externo – IGEO/UFBA)

Dr. Carlos Dingues Marques de Sá (Membro Interno – PGAB/UFS)

Data Defesa: 15/06/2019

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais Glória Maria Leite de Melo
Fernandes e Luiz Carlos Fernandes e irmã
Karine Melo Fernandes, pela paciência e
ensinamentos durante a vida.*

*E a todos que de alguma forma
contribuíram para chegada desse momento.*

Obrigado!.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão bolsa de mestrado. Ao suporte financeiro dos projetos PRONEX/FAPITEC/CNPq (019.203.02538/2009-7), PROMOB/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.157717/2017-01), PROEF/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.157439/2017-01), CNPq-PQ (311008/2017-08), CNPq (310391/2017-2) e CNPq-Universal (2016311008/2017-8).

Ao Condomínio de Laboratórios de Multiusuários das Geociências da Universidade Federal de Sergipe (CLGeo-UFS) pela concessão da infraestrutura cedida para realização dessa pesquisa.

À Superintendência de Salvador do Serviço Geológico do Brasil, nas pessoas das pesquisadoras doutoras Cristina Maria Burgos de Carvalho e Rita Cunha Leal Menezes de Oliveira, pelo apoio na confecção das lâminas delgadas e na pulverização das amostras. A Msc. Vilberto Lázaro Martins Nascimento, Instituto de Química, da Universidade Federal da Bahia, pela prestimosa ajuda durante a metalização das lâminas delgadas polidas.

Aos meu orientadores Herbet Conceição e Maria de Lourdes da Silva Rosa, pela confiança, suporte, e principalmente paciência nos momentos finais, ao longo dessa pesquisa.

As professoras e professores da Universidade Federal da Bahia que ajudaram na construção da base geológica até aqui.

Os companheiros de Lapa (Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral, da Universidade Federal de Sergipe) pelas discussões sejam elas geológicas ou não.

Aos jovens Jailson Santos, Vinicius Lisboa, Rayane Gois, pelas risadas, acolhida e contribuições para geração desse trabalho.

Aos companheiros de jornada e moradia, Fábio Damasceno e Fábio Pereira, pelos momentos de alegria, desespero e pastel, pelas noites de estudo e por todo sofrimento acadêmico compartilhado.

À minha família que acreditou e embarcou no projeto de um mestrado totalmente fora do que era o esperado para um filho. Mais uma vez obrigado.

Aos governos do PT que ajudaram, fomentaram e deram espaço para que programas de pós-graduação pudessem crescer e mais importante, aos milhares estudantes que sem o mínimo de apoio que foi dado, ainda estariam em suas casas sem diplomas universitários sem “combustível pra chegar de igual”

EPÍGRAFE

“Um pirulito no meio do pé de cansaço”
Conceição, H. (2019)

RESUMO

O *Stock* Fazenda Lagoas (SFL), com 20 km², tem idade de cristalização de 623±4 Ma e é intrusivo nos metassedimentos do Domínio Macururé. O seu contato a norte é afetado pela Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo que gnaissifica as rochas do SFL. O SFL é essencialmente constituído por quartzo monzonitos, tendo monzogranitos e granodioritos subordinados. Os enclaves microgranulares são abundantes e correspondem a dioritos. As rochas podem apresentar textura porfírica e a mineralogia registra deformação no estado sólido a qual foi associada ao cisalhamento regional (*kinks* em plagioclásio, rotação de feldspatos e biotita, *ribbon* em quartzo). Os cristais de plagioclásio exibem zonações cíclicas normal e inversa e o feldspato alcalino zonação inversa. A composição do plagioclásio varia de oligoclásio-andesina nos monzonitos e nos enclaves varia de oligoclásio-labradorita. A composição da biotita marrom indica origem à partir de magma orogênico. Os anfibólios ígneos correspondem a pargasita e edenita, a barometria com alumínio total indicou pressões que variam 6,7-7,8 kbar (15-25 km) para os monzonitos e de 7,2-9,8 kbar (20-30 km) para os enclaves. A geoquímica indicou afinidade shoshonítica e cálcio-alcalina de alto potássio o magma formador do SFL. Texturas e evolução geoquímica indicam atuação dos processos de cristalização fracionada e mistura entre magmas félsico (monzonito) e máfico (dioritos) foram importantes na formação das rochas do SFL.

Palavras-Chave: Monzonito; Domínio Macururé; Petrologia

ABSTRACT

The Fazenda Lagoas Stock (SFL), with 20 km², with age of cristalization of 623±3,6 Ma and intrusive in the metasediments of the Macururé Domain. The northern boundary of the SFL is affected by the Belo Monte-Jeremoabo Shear Zone (BMJSZ). The rocks presents porphyritic texture, with feldspar as phenocrystals. Two types of enclaves were identified based on the contacts. In the stock dominates quartz monzonites, having monzogranite and subordinate granodiorites. The enclaves are a diorite. The mineralogy consists of alkaline feldspar, plagioclase, biotite, amphibole, quartz. The plagioclase is euhedral, subhedral and presents compositional zoning. Brown mica occurs in aggregates. Kink is present in the biotite and is associated with the rotation of quartz and feldspars to the indication of non-solid state. The biotite is re-equilibrated primary and its composition indicates magma with calcium-alkaline affinity. The alkaline feldspar is marked at the B/K ratio. Pargasite and edenite are magmatic and barometric based on total aluminum indicated pressures between 6.7-7.8 kbar (15-20 km) for the monzonites and 7.2-9.8 kbar (20-30 km) for the mafic enclaves. The SFL forming magma is classified as shoshonitic and alkaline calcium of high potassium. Geochemical data of major elements with which SFL were formed in a collision environment with varying degrees of Ce_N/Yb_N differentiation ranging from 7 to 104. Evidence in enclaves and as physical zonations in plagioclase and alkali feldspar and total rock chemistry data the evolution of SFL can not be explained by the evolutionary system by fractional crystallization, necessitating an interaction between intermediate magma and mafic magma in a collision environment.

Keywords: Monzonite; Macururé Domain; Petrology

SUMÁRIO

<i>CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO</i>	<i>14</i>
1.1 APRESENTAÇÃO	17
1.2 OBJETIVOS	17
1.3 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	18
1.4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
1.4.1 Revisão Bibliográfica	18
1.4.2 Etapas de Campo	19
1.4.3 Preparação de Amostras	19
1.4.4 Análises Petrográfica e de Química Mineral	19
1.4.5 Geoquímica de Rocha Total	20
1.4.6 Geocronologia U-Pb _{SHRIMP}	20
1.5 BIBLIOGRAFIA	20
 <i>CAPÍTULO II: PETROLOGIA E IDADE DO STOCK FAZENDA LAGOAS, DOMÍNIO MACURURÉ, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO</i>	 <i>23</i>
RESUMO	24
ABSTRACT	25
INTRODUÇÃO	25
GEOLOGIA REGIONAL	26
SUÍTES INTRUSIVAS NOS DOMÍNIOS POÇO REDONDO E MACURURÉ	27
GEOLOGIA LOCAL	28
MATERIAIS E MÉTODOS	30
PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL	31
GEOCRONOLOGIA U-Pb	37
GEOQUÍMICA	38
DISCUSSÕES	40
CONCLUSÕES	43
AGRADECIMENTOS	44
BIBLIOGRAFIA	44

<i>CAPÍTULO III: CONCLUSÕES</i>	<i>49</i>
 <i>ANEXOS</i>	 <i>51</i>
Anexo I: Comprovante de Submissão	52
Anexo II: Justificativa de Participação dos Coautores	54
 <i>APÊNDICES:</i>	 <i>56</i>
Apêndice I: Fichas de Afloramento	57
Apêndice II: Descrições Petrográficas	148
Apêndice III: Análises de Química Mineral	183

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I: Introdução

Figura 1:	Esquema geológico regional.	15
Figura 2:	Mapa de localização e acessos da área de estudo com relação ao estado de Sergipe.	18

CAPÍTULO II Petrologia e Idade do Stock Fazenda Lagoas, Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano

Figura 1:	Esquema geológico regional.	26
Figura 2:	Esquema geológico da área de ocorrência do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	28
Figura 3:	Imagens de campo de rochas na região estudada.	30
Figura 4:	Diagramas QAP e Q(A+P)M para classificação de rochas ígneas de Streckeisen (1976).	31
Figura 5:	Texturas das rochas estudadas observadas ao microscópio.	32
Figura 6:	Diagramas Albita(Ab)-Ortoclásio(Or)-Anortita(An) para nomenclatura dos feldspatos dos cristais analisados neste estudo.	33
Figura 7:	Perfis composicionais em cristais de feldspatos.	34
Figura 8:	Diagramas para classificação de cristais de biotita.	34
Figura 9:	(A) Diagrama Mg/Mg+Fe <i>versus</i> Si (apfu) de Leake et al. (1997) para a classificação de anfibólio cálcico aplicado aos cristais do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	36
Figura 10:	Diagrama concórdia U-Pb para os cristais de zircão da amostra SOS-899 do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	38
Figura 11:	Diagramas de classificação geoquímica de rochas aplicados as rochas do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	39
Figura 12:	Diagramas geoquímicos multielementares com amostras do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	42
Figura 13:	Diagrama Al ^{Total} (apfu) <i>versus</i> Mg (apfu) para a discriminação de associações magmáticas alumino-potássica (peraluminosa), cálcio-acalina, sualcalina, alcalina e peralcalina segundo Nachit et al. (1985).	42
Figura 14:	Diagrama discriminante de ambiência tectônica Th/Yb <i>versus</i> Ta/Yb de Pearce (1983) aplicado as rochas estudadas.	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Análises químicas pontuais representativas de cristais de feldspatos das rochas do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	33
Tabela 2:	Análises químicas pontuais representativas de cristais de biotita das rochas do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	35
Tabela 3:	Análises químicas pontuais representativas de cristais de anfibólios das rochas do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	36
Tabela 4:	Dados obtidos isotópicos obtidos para idade U-Pb _{Shrimp} do Stock Fazenda Lagoas.	37
Tabela 5:	Análises químicas em amostras representativas de elementos maiores e menores das rochas do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	38
Tabela 6:	Análises químicas de elementos traços em amostras do <i>Stock</i> Fazenda Lagoas.	41

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Existe grande variedade de granitos no Domínio Macururé (DM) no Estado de Sergipe (Figura 1) e essas intrusões estão associadas a orogenia brasileira (e.g. Santos et al., 1998; Long et al. 2005; Bueno et al. 2009; Silva Filho et al. 2013; Oliveira 2014; Lisboa 2014; Oliveira et al. 2015; Conceição et al. 2016). Estes corpos foram inicialmente agrupados indistintamente por Humprey & Allard (1969) sob a terminologia de Batólito Glória. Posteriormente, na década de 1980 os trabalhos de Santos e Souza (1988) reuniram os granitos do Sistema Orogênico Sergipano (Conceição et al., 2016) utilizando-se de dados geológicos, geocronológicos e geoquímicos disponíveis. Os granitos foram então classificados em relação a tectônica regional como precoces (pré-tectônico), sincrônicos e posteriores a deformação brasileira. Santos et al. (1998) no mapa geológico de Sergipe, na escala de 1:2.000.000, reconhecem que no DM dominam os granitos tardios a pós-tectônicos, representados pelos granitos dos tipos Glória e Propriá, respectivamente.

Os trabalhos de Bueno et al. (2009) e Oliveira et al. (2010, 2015) aportam importantes dados geocronológicos para os granitos do DM, indicando que esse magmatismo foi ativo por de 58 Ma (628 Ma a 570 Ma). Esses mesmos autores sugerem que o pico do evento colisional no SOS ocorreu há 570 Ma.

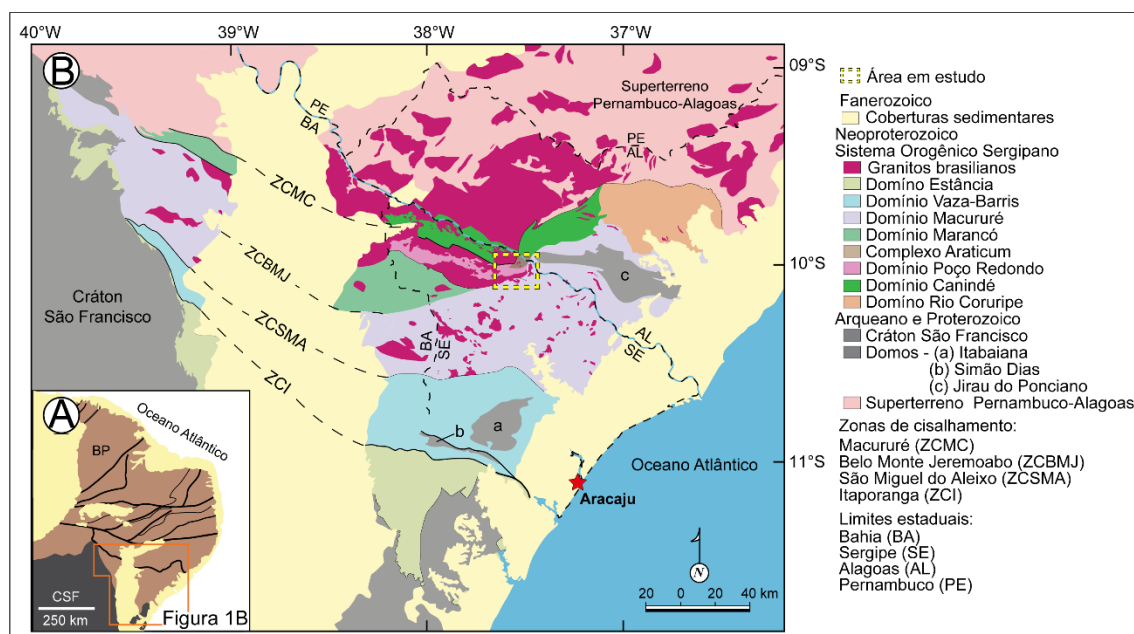


Figura 1. Esquema geológico regional. (A) Esquema geológico da Província Borborema (Van Schmus et al., 2008) o polígono laranja corresponde a área da figura B. (B) Esquema geológico da porção sul da Província Borborema após compilação feita por Pinho Neto (2018). O polígono em amarelo na figura B corresponde a área da figura 2, onde localiza-se o Stock Fazenda Lagoas.

Teixeira et al (2014) após integrar os dados produzidos nos últimos 21 anos sobre os granitos do Sistema Orogênico Sergipano (SOS) passou a reunir-los em seis suítes intrusivas distintas. À partir de 2015 outros autores (e.g. Oliveira et al. 2015) contribuíram com informações geológicas para o entendimento dessas suítes, a saber: (i) Suíte Intrusiva Serra Negra, com idade de 933 ± 7 Ma (Lima et al. 2017) representa magmatismo anorogênico de afinidade alcalina (Carvalho 2005, Lima et al., 2017); (ii) Suíte Intrusiva Sítios Novos, com idade 631 ± 16 Ma (Oliveira et al., 2015). Dominam granitos, com granodioritos subordinados e correspondem a rochas cálcio-alcalinas evoluídas ($>68\%$ SiO_2) com assinatura de arco (Pinho Neto 2018); (iii) Suíte Intrusiva Serra do Catu, é representada no Domínio Poço Redondo pelo Batólito Curitiba, cristalizado a 624 ± 16 Ma (Lima, 2016). Constituída por álcali-feldspato sienito, sienito, sienogranito e enclaves diversos (Gentil, 2013; Lima, 2016; Soares, 2018); (iv) Suíte Intrusiva Coronel João Sá, tem como melhor representante o Batólito Poço Redondo, cuja idade de cristalização é de 623 ± 7 Ma (Oliveira et al. 2015); (v) Suíte Intrusiva Queimada Grande de idade de cristalização de 617 ± 4 Ma, Sousa (2018). Os corpos desta suíte são constituídos por monzonitos, monzogranitos e granodioritos com texturas equigranular e porfirítica. (Teixeira et al., 2014; Lisboa et al., 2019). No Domínio Macururé o representante principal desta suíte é o Stock Glória Norte, que é constituído segundo Lisboa et al. (2019) por quartzo monzonito e monzogranito shoshoníticos com idade de cristalização de 588 ± 5 Ma; (vi) Suíte Intrusiva Glória Xingó-1 corresponde a granitos com duas micas; (vii) Suíte Intrusiva Glória-Xingó-2 é essencialmente constituída por granitos hololeucocráticos à duas micas e muscovita granitos (Guimarães e Silva Filho, 1995; Teixeira et al., 2014).

Na síntese sobre os dados disponíveis sobre os granitos do DM elaborada por Conceição et al. (2016) identificam a existência de 60 corpos de granitos nesse domínio. Estes autores com base na diversidade de tipos petrográficos reúnem estes granitos em 4 grupos: Granito cálcio-alcalino porfirítico; Monzonitos shoshoníticos; Granodiorito cálcio-alcalino de alto potássio e Sienogranitos leucocráticos.

Conceição et al. (2016) para explicar esta variação composicional interna em alguns *stocks* do DM argumentam a existência de um processo de mistura de magmas em vários deles. Conceição et al. (2016) sugerem ainda, com base nos dados disponíveis, que existe alinhamento NE-SW de corpos monzoníticos com afinidade shoshonítica na região central do DM. Na mais recente pesquisa sobre a evolução do magmatismo shoshonítico no SOS, Lisboa et al. (2019) indica que o início desse magmatismo tenha

se dado a 588 Ma, à partir de estudos no *stock* Glória Norte, principal representante desse magmatismo. Essa monografia tem como objetivo entender a petrologia do *Stock* Fazenda Lagoas e a ocorrência do magmatismo shoshonítico nos limite entre os Domínio Macururé e Poço Redondo.

1.2 OBJETIVOS

Esta pesquisa teve por objetivo principal estudar a petrologia *Stock* Fazenda Lagoas e os enclaves máficos microgranulares e entender como se deu a evolução petrogenética do magmatismo shoshonítico nesse , e fornecer dados sobre a tectônica do SOS na região. Como objetivos específicos foram adotados os seguintes abaixo:

- Realizar missões de campo e amostragem de rochas representativas.
- Realizar descrição a petrográfica destas rochas estabelecendo a moda, as principais texturas e a ordem de cristalização.
- Caracterizar pontualmente a composição dos minerais-chave presentes e inferir condições de cristalização do SFL e sua evolução.
- Obter dados geoquímicos de elementos maiores e traços para inferir a afinidade do magma e o processo responsável pela formação das rochas deste *stock*.
- Obter dados de isótopos de U-Pb para estabelecer idade de cristalização do SFL.

1.3 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O *Stock* Fazenda Lagoas objeto de estudo está situado na porção centro-norte do estado de Sergipe, à oeste do município de Porto da Folha (Figura 2). Este *stock*, dista aproximadamente 180 quilômetros da capital do estado, Aracaju.

A área da dissertação possui como limites as coordenadas em UTM no Datum SAD-69: 667.400/8.897.000 e 691.860/8.914.020.

O acesso à área de estudo pode ser feito partindo da capital, Aracaju sentido Itabaiana pela BR-235. Seguindo pela SE-106 sentido o município de Monte Alegre de Sergipe, passando a seguir sentido Porto da Folha. Para acessar a área de estudo é necessário fazer uso de estradas vicinais as margens da estrada pavimentada.

1.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Várias etapas e métodos analíticos foram utilizados no desenvolver deste estudo, o quais foram: revisão bibliográfica; missões de campo; preparação de amostras; descrição petrográfica; análises químicas pontuais em minerais e análises químicas em rocha

1.4.1 Revisão Bibliográfica

Nesta etapa da pesquisa foi realizado o levantamento bibliográfico das principais referências existentes sobre a área, tais como: dissertações, teses, artigos e publicações relacionadas. Nesta revisão foi feita compilação dos dados mais relevantes. Este levantamento permitiu elaborar texto sobre a geologia regional. Trabalhos sobre a petrografia e geoquímica de monzonitos e sobre magmatismo shoshonítico de forma geral foram estudados para contribuir na interpretação dos dados obtidos.

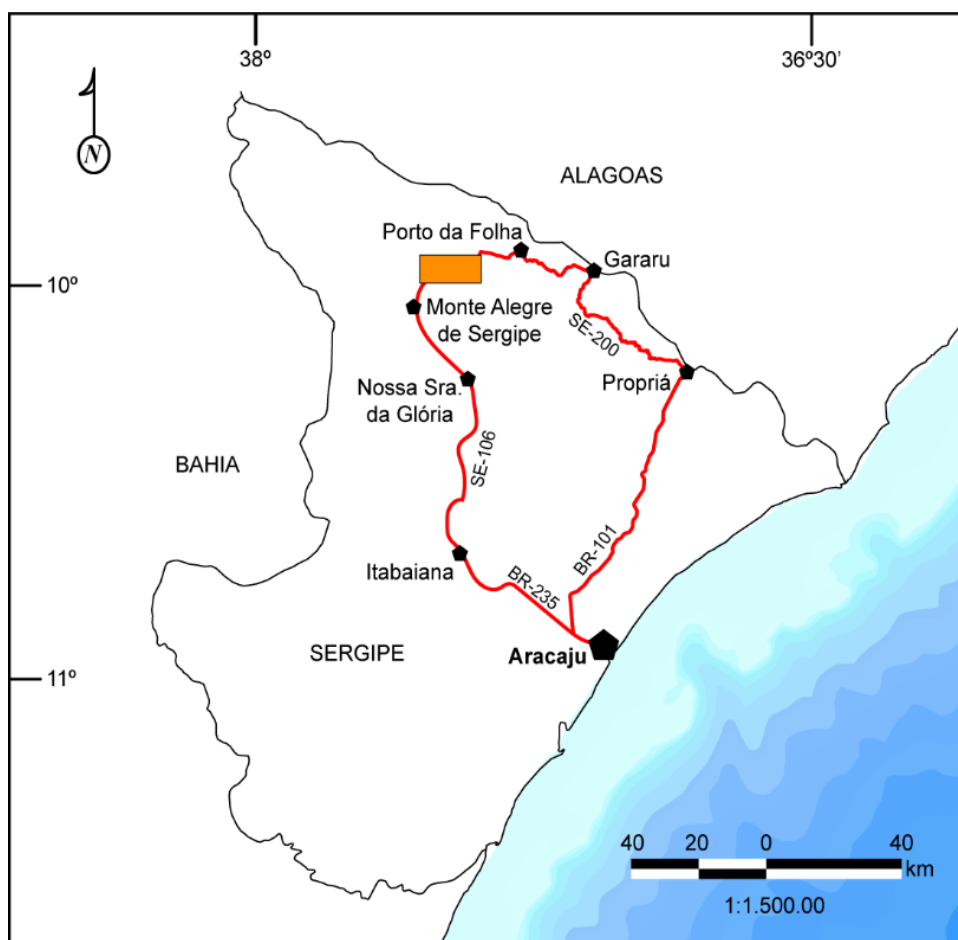


Figura 2. Mapa de localização e acessos da área de estudo com relação ao estado de Sergipe. Em laranja área do ocorrência do *Stock* Fazenda Lagoas.

1.4.2 Etapas de Campo

Nesta fase foram feitas 3 missões de campo na área de ocorrência do *Stock* Fazenda Lagoas. Foram visitados e 54 afloramentos e coletadas 18 amostras representativas. Foram coletadas igualmente informações sobre feições e dados estruturais das rochas (foliação, lineação, etc.), gerando Fichas de Afloramento (Apêndice I).

1.4.3 Preparação de Amostras

Os procedimentos de preparação da amostra foram iniciados no Departamento de Geologia da Universidade Federal de Sergipe com auxílio de um britador de mandíbulas para diminuir as amostras à granulometria de tamanho de brita, seguindo a etapa de moagem, foi realizada no Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Superintendência Regional de Salvador, utilizando de um *shatter box* para obtenção de amostras com granulometria inferior a 200 mesh para análises geoquímicas.

1.4.4 Análises Petrográfica e de Química Mineral

As lâminas delgadas polidas tiveram suas feições petrográficas descritas com auxílio de microscópio trinocular, da marca Opton®, modelo TNP – 09T, com luz transmitida e refletida. Neste estudo fez-se a identificação dos minerais presentes, obteve-se as dimensões dos cristais e relações de contato entre os minerais, inclusões presentes e aplicação de método de estimativa visual de trinta campos para geração das informações de composição modal (Apêndice II).

Posteriormente, estas mesmas lâminas foram metalizadas com ouro para que pudessem ser analisadas com microscópio eletrônico de varredura (MEV) utilizando-se o detector de elétrons retroespalhados. O MEV utilizado é da marca *Tescan*, modelo Vega 3 LMU, instalado no Laboratório de Microanálises do Condomínio de Laboratórios Multiusuários das Geociências, na Universidade Federal de Sergipe (CLGeo-UFS).

As composições químicas pontuais dos minerais foram obtidas com espectrômetro de energia dispersiva (EDS) instalado no MEV do CLGeo-UFS. O EDS é da marca *Oxford Instruments*, modelo X-Act. A aquisição dos dados foi feita com *software AZtec 4.0*, rotina Quant que se utiliza das correções ZAF. As condições analíticas foram tensão de 20 kV com intensidade de corrente de 17 nA. Nestas condições tem-se o feixe de elétrons com diâmetro compreendido de 0,40 µm, com tempo médio de contagem foi de 30 s.

1.4.5 Geoquímica de Rocha Total

A obtenção dos dados químicos dos elementos maiores e menores das 18 amostras representativas selecionadas foram obtidos utilizando equipamento de Fluorescência de Raios X, do Laboratório de Geoquímica do CLGeo-UFS. A perda ao fogo foi realizada por calcinação, em acordo com metodologia descrita em Pereira (2019).

Em 8 amostras obteve-se a análise dos elementos traços. Estas análises foram obtidas junto ao laboratório comercial *Acme Analytical Laboratories* Ltda., em Vancouver, no Canadá. Estes elementos foram analisados com ICP-MS. Os resultados analíticos (Apêndice 2.1) foram tratados no *software* para estudos geoquímicos GCDkit (Janousek et al. 2006).

1.4.6 Geocronologia U-Pb

As razões U-Pb foram obtidas utilizando-se de monocristais de zircão. Os cristais foram concentrados pelas técnicas convencionadas na literatura, seguindo a presente ordem: britagem, moagem, peneiramento, *Wilfley table* e separação por líquidos densos. Os cristais foram selecionados manualmente, montados em resina epóxi juntamente com o cristal de zircão referência TEMORA 2 e desbastados até que seus núcleos fossem expostos. Em seguida metalizados com ouro e foram geradas imagens por catodoluminescência para analisar as estruturas internas dos mesmos e selecionar as melhores áreas para análise a fim de evitar fraturas e zonas com alterações.

Para obtenção das razões isotópicas U-Th-Pb foi utilizado SHRIMP IIe/MC (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*) do Laboratório de Geocronologia de Alta Resolução do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (GeoLab-IGc-USP). A metodologia aplicada nesse estudo foi a descrita por Sato et al. (2014). Os diagramas Concórdia foram gerados com auxílio do *software* Isoplot/Ex (Ludwig, 2009b).

BIBLIOGRAFIA

Bueno, J.F., Oliveira E.P., McNaughton N.J., Laux J.H. (2009). U-Pb dating of granites in the Neoproterozoic Sergipano Belt, NE-Brazil: Implications for the timing and duration of continental collision and extrusion tectonics in the Borborema Province. *Gondwana Research*, 15:86-97. DOI: 10.1016/j.gr.2008.06.003.

- Carvalho, M. (2005). *Evolução tectônica do Domínio Marancó-Poço Redondo: Registro das orogêneses Cariris Velhos e Brasileira na Faixa Sergipana, NE do Brasil*. Tese (Doutorado). Campinas: Universidade de Campinas – Unicamp.
- Conceição, J.A., Rosa, M.L.S., Conceição, H. (2016). Sienogranitos leucocráticos do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano: *Stock Glória Sul. Brazilian Journal of Geology*, 46(1): 63-77. DOI: 10.1590/2317-4889201620150044.
- Gentil, T. F. C. (2013). *Petrologia e Geoquímica do Batólito Shoshonítico Serra do Brejo no Domínio Poço Redondo, Faixa Sergipana (Sul da Província Borborema)*. Tese (Mestrado). São Cristóvão: São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe – UFS.
- Guimarães, I., Silva Filho, A. (1995). An example of in situ granite formation in the northern boundary of the Proterozoic Sergipano fold belt, NE Brazil: the Xingó Complex. *Journal of South American Earth Sciences* 8, 341-354. [https://doi.org/10.1016.0895-9811\(95\)00018-B](https://doi.org/10.1016.0895-9811(95)00018-B).
- Janousek, V., Farrow, C.M., Erban, V. (2006). Interpretation of Whole-rock Geochemical Data in Igneous Geochemistry: Introducing Geochemical Data Toolkit (GCDKit). *Journal of Petrology*, 47(6),1255-1259. DOI: 10.1093/petrology/egl013.
- Humphrey F.L., Allard G.O. (1969). *Geologia da área do Domo de Itabaiana (Sergipe) e sua relação com a geologia do geossinclinal de Propriá: um elemento tectônico recém-reconhecido no escudo brasileiro*. Rio de Janeiro: PETROBRÁS/CENPES, Divisão de Dc. Técnica e Patentes. 160 p.
- Lima, D.R. (2016). *Caracterização petrológica e geoquímica do Pluton Curitiba, Domínio Poço Redondo, Cinturão Sergipano*. Tese (Mestrado). Recife: UFPE.
- Lima, R.G., Rosa, M.L.S., Conceição, H. (2017). Petrografia e química mineral do Batólito Serra Negra, Domínio Poço Redondo, Sistema Orogênico Sergipano. *XXVII Simpósio de Geologia do Nordeste*. João Pessoa. SBG: Núcleo BA/SE.Lisboa V.A.C. (2014). *Petrologia e Geocronologia do Maciço Glória Norte, Faixa de Dobramentos Sergipana, NE do Brasil*. (Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Lisboa, V.A.C., Conceição, H., Rosa, M.L.S., Fernandes, D.M. (2019). The onset of post-collisional magmatism in the Macururé Domain, Sergipano Orogenic System: The Gloria Norte *Stock*. *Journal of South American Earth Sciences*, 89,173-188. DOI: 10.1016/j.jsames.2018.11.005.
- Long, L.E., Castellana, C.H., Sial, A.N. (2005). Age, origin and cooling history of the Coronel João Sá Pluton, Bahia, Brazil. *Journal of Petrology*, 46:255-273. DOI: 10.1093/petrology/egh070.
- Ludwig, K. (2009). *Squid 2: a user's manual*. Berkeley: Berkeley Geochronology Center, Special Publication.
- Oliveira, A.C.S.,(2014). *Petrogênese do Stock Granítico Monte Alegre, nordeste do Domínio Macururé, Faixa Sergipana*. (Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.

- Oliveira, E.P., Bueno, J.F., McNaughton, N.J., Silva Filho, A.F., Nascimento, R.S., Donatti-Filho J.P. (2015). Age, composition, and source of continental arc- and syn-collision granites of the Neoproterozoic Sergipano Belt, Southern Borborema Province, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 58:257-280. DOI: 10.1016/j.jsames.2014.08.003.
- Pereira, F.S. (2019). *Petrogênese da Suíte Máfica do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano, Setor Sul da Província Borborema*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias. UFS.
- Pinho Neto, M. A. (2018). *Petrologia do Batólito Sítios Novos, Domínio Poço Redondo, Sistema Orogênico Sergipano*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias. UFS.
- Santos, R., Souza, J. (1988). Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - Piranhas Folha SC.24-X-C-VI - Estados de Sergipe, Alagoas e Bahia. Brasília: DNPM/CPRM.
- Santos, R.A., Martins, A.A.M., Neves, J.P., Leal, R.A. (1998) Geologia e recursos minerais do estado de Sergipe. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Brazilian Geological Survey (CPRM), Salvador, Brazil. 156 p.
- Sato, K., Tassinari, C. C. G., Basei, M. A. S., Siga Júnior, O., Onoe, A. T. (2014). Sensitive High Resolution Ion Microprobe (SHRIMP IIe/MC) of the Institute of Geosciences of the University of São Paulo, Brazil: analytical method and first results. *Geologia USP. Série Científica*, 14(3), 3-18. <https://doi.org/10.5327/Z1519-874X201400030001>.
- Silva Filho, A.F., Guimarães, I.P., Van Schmus, W.R., Dantas, E., Armstrong, R., Concentino, L., Lima D. (2013). Long-lived Neoproterozoic high-K magmatism in the Pernambuco-Alagoas Domain, Borborema Province, northeast Brazil. *International Geology Review*, 55:1280-1299. DOI: doi.org/10.1080/00206814.2013.774156.
- Soares, H.S. (2018). *Petrografia, química mineral e geoquímica dos stocks Monte Pedral, Santa Maria, Boa Esperança, Bom Jardim e Niterói, Sistema Orogênico Sergipano*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias. UFS.
- Sousa, C.S. (2018). *Petrologia e geocronologia do batólito Rio Jacaré, Domínio Poço Redondo, Sistema Orogênico Sergipano*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias. UFS.
- Van Schmus, W.R., Brito Neves, B.B., Hackspacher, P., Babinski, M. (1995). U/Pb and Sm/Nd geochronologic studies of the eastern Borborema Province, northeastern Brazil: initial conclusions. *Journal of South American Earth Sciences*, 8, 267-288. DOI: [https://doi.org/10.1016/0895-9811\(95\)00013-6](https://doi.org/10.1016/0895-9811(95)00013-6).
- Teixeira, L. (2014). *Mapa geológico e de recursos minerais do estado de Sergipe, escala 1:250.000*. Salvador, CPRM/CODISE.

**CAPÍTULO 2: PETROLOGIA E IDADE DO STOCK
FAZENDA LAGOAS, DOMÍNIO MACURURÉ,
SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO, NE-BRASIL**

Petrologia e Idade do *Stock* Fazenda Lagoas, Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano, NE-Brasil

*Petrogy and Age of the Fazenda Lagoas Stock, Macururé Domain,
Sergipano Orogenic System, NE Brazil*

Petrologia do *Stock* Fazenda Lagoas, NE-Brasil

Diego Melo Fernandes^{1,2}, Vinícius Anselmo Carvalho Lisboa^{2,3}, Maria de Lourdes da Silva Rosa^{1,2}, Herbet Conceição^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias (PGAB), Universidade Federal de Sergipe – UFS, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos, CEP 49100-000 – São Cristóvão, SE, BR. Telefone: +55(79)3194-6867 (diego.melo.geologo@hotmail.com; herbet@ufs.br; lrosa@ufs.br; vinicius.lisboa@ifpb.edu.br)

²Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral (LAPA), Galpão das Geociências, Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão, SE, BR

³Instituto Federal de Educação e Tecnologia da Paraíba – Campus Picuí, Rodovia PB-151; s/n, CEP: 58187-000, Picuí, PB, Brasil

Resumo

O *Stock* Fazenda Lagoas (SFL), com 20 km², tem idade de cristalização de 623±4 Ma e é intrusivo nas rochas metassedimentares do Domínio Macururé. O seu contato a norte é afetado pela Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo que gnaissifica as rochas desse *stock*. O SFL é essencialmente constituído por quartzo monzonitos, tendo monzogranitos e granodioritos subordinados. Os enclaves microgranulares são abundantes e correspondem a dioritos e gabros. As rochas podem apresentar textura porfirítica e a mineralogia apresenta deformação no estado sólido, a qual foi associada ao cisalhamento regional (*kinks* em plagioclásio e biotita, rotação de feldspatos e biotita, *ribbon* em quartzo). Os cristais de plagioclásio exibem zónas cíclicas normal e inversa e o feldspato alcalino zóna inversa. A composição do plagioclásio varia de oligoclásio a andesina nos monzonitos e nos enclaves varia de oligoclásio a labradorita. A composição da biotita marrom indica origem a partir de magma orogênico. Os anfibólios ígneos correspondem a pargasita e edenita, a barometria com alumínio total indicou pressões que variam 6,7-7,8 kbar (15-25 km) para os monzonitos e de 7,2-9,8 kbar (20-30 km) para os enclaves. A geoquímica indicou afinidades shoshonítica e cálcio-alcálica de alto K os magmas formadores do SFL. Os elementos traços em diagramas multielementares apresentam anomalias negativas para Ta, Nb, Ti e P e indicam que o SFL tenha se formado em ambiente colisional. Texturas e evolução geoquímica indicam atuação dos processos de cristalização fracionada e mistura entre magmas félsico (monzonito) e máfico (dioritos) foram importantes na formação das rochas do SFL.

Palavras-chave: Monzonito; Domínio Macururé; Petrologia.

Abstract

The Fazenda Lagoas *Stock* (SFL), has 20 km² area and age of cristalization of 623±4 Ma and is intrusive into the metasediment rocks of the Macururé Domain. The northern boundary of the SFL is affected by the Belo Monte-Jeremoabo Shear Zone (BMJSZ) gnaissing the SFL rocks. In the stock *dominates* quartz monzonites, with monzogranite and subordinate granodiorites. The microgranular enclaves are abundants and correspond to diorite and gabbro. The rocks can shows porphyritic texture and the mineralogy registers deformation on solid state wich was associated to the regional shear zone (kinks in plagioclase, feldspar rotated and biotite, ribbon on quartz). The plagioclase crystal shows normal zoning and inverse zoning and alkali feldspar inverse zoning. The composition of plagioclase range of oligoclase-andesine on monzonites and on enclaves range of oligoclase-labradorite. The brown biotite composition shows origin from orogenic magma. The igneous amphiboles are pargasite and edenite, the and the barometer with total aluminum indicates the pression rates range to 6,7-8,7 kbar (15-25 km) to the monzonites and 7,2-9,8 kbar (20-30 km) to the enclaves. The SFL forming magma is classified as shoshonitic and calc-alkaline of high potassium. Geochemical data of major elements with which SFL were formed in a collision. Trace element data, negative anomalies of Ta, Nb, Ti and P, are suggestive of the SFL was formed on the compressive environment. Textures and geochemistry evolution indicates that the fractionated cristalization and magma mixing felsic (monzonite) and mafic (enclaves) were important on the SFL rocks formation.

Keywords: Monzonite; Macururé Domain; Petrology.

INTRODUÇÃO

O Sistema Orogênico Sergipano (Conceição et al., 2016), localizado na porção sul da Província Borborema (Figura 1), possui várias intrusões graníticas que são majoritariamente de neoproterozoicas e cujas composições químicas indicam gênese associada a evolução desse orógeno (Gaston e Santos 1988; Davison e Santos, 1989; Teixeira et al., 2014; Oliveira et al. 2015; Conceição et al., 2016; Fontes et al., 2018; Pinho Neto et al., 2019; Soares 2018; Sousa et al., 2019; Santos et al., 2019; Lisboa et al. 2019a; Pereira 2019;). Existem estudos regionais sobre a granitogênese no Sistema Orogênico Sergipano (SOS, Bueno et al., 2009; Oliveira et al., 2010 e 2015). Todavia, a maioria das intrusões no SOS carecem de pesquisas detalhadas, que reúnam dados petrográfico, de química mineral, geoquímicos e geocronológicos, para melhorar a compreensão da evolução desses magmas durante a estruturação deste sistema orogênico.

O estudo de intrusões graníticas é normalmente complexo, embora rochas desta natureza tenham mineralogia monótona e dominada pela presença de quartzo, feldspato alcalino e plagioclásio. Diferentes informações podem ser obtidas com a análise detalhada de granitos, sejam macroscópicas, observadas em campo, ou microscópicas em laboratório, com a análise da associação mineral. As variações nas composições químicas dos cristais podem permitir inferir sobre a evolução físico-química do magma, das alterações no equilíbrio na câmara magmática, ou mesmo sobre a existência de pulsos magmáticos diferentes ou sucessivas recargas de magmas máficos (e.g. Hutton, 1982; Hammarstron e Zen, 1986; Cox et al., 1996; Sial et al., 1999).

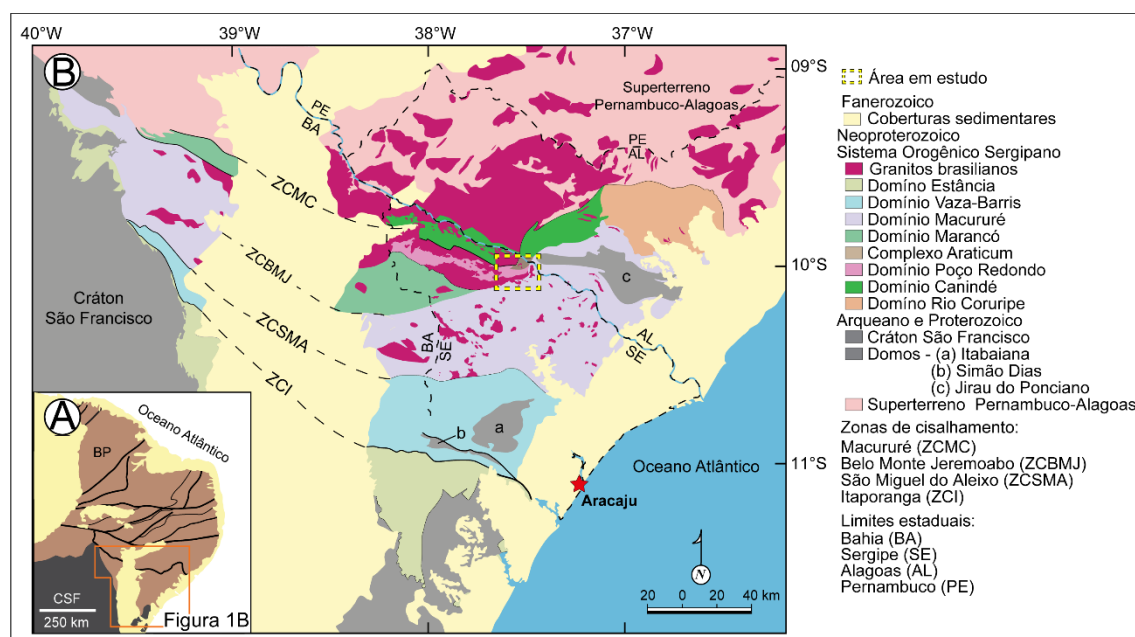
Este texto apresenta e discute os primeiros dados petrográficos, mineraloquímicos, geoquímicos e a idade U-Pb_{Shrimp} das rochas do *Stock* Fazenda Lagoas, que é intrusivo na porção norte do Domínio Macururé e é afetado pela Zona de Cisalhamento Belo Monte Jeremoabo.

GEOLOGIA REGIONAL

O SOS, situado ao sul da Província Borborema (Van Schmus et al., 2008; Figura 1A, foi formado quando da colisão neoproterozoica entre a placa São Francisco, à sul, e o Superterreno Pernambuco-Alagoas, ao norte (Brito Neves et al., 1977 e 2014; Oliveira et al., 2010). Este orógeno é estruturado em seis domínios geológicos (Figura 1), dispostos como faixas orientadas NNW-SSW (Davison e Santos, 1989 e Silva Filho e Torres, 2002) nas quais tem-se importante granitogênese ediacarana.

No sul do SOS tem-se o Domínio Estância (Figura 1), que é composto por rochas carbonáticas de muito baixo grau metamórfico (Oliveira et al., 2017). O Domínio Vaza-Barris, localiza-se na parte central do SOS e é constituído por rochas sedimentares clásticas e químicas metamorizadas na fácies xisto verde (Santos et al., 1998).

O Domínio Macururé (DM), localizado na parte central do Estado de Sergipe (Figura 1B), é formado por sequência clástica (filitos, metarenitos e ardósias), xistos com intercalações de lentes de metacarbonatos, calcissilicáticas, itabiritos e rochas vulcânicas (Santos et al., 1998). Estas rochas apresentam metamorfismo de baixo grau e localmente médio nas proximidades dos granitos (Conceição et al., 2016; Lisboa et al., 2019). O DM é limitado ao norte com o Domínio Poço Redondo pela Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo (ZCBMJ) e à sul, com o Domínio Vaza Barris, pela Zona de Cisalhamento São Miguel do Aleixo (Figura 1). O DM caracteriza-se por apresentar, segundo Conceição et al. (2016, 2017), plutonismos cálcio-alcalinos e shoshonítico.



O Domínio Marancó é limitado à sul pela ZCBJ (Figura 1B). Ele é constituído por sequências metavulcanossedimentares nas fácies xisto verde e anfibolito. As rochas metavulcânicas correspondem, segundo Oliveira et al., (2017), a andesitos cálcio-alcalinos.

O Domínio Poço Redondo (Figura 1B) é composto por migmatitos, biotita gnaisses e várias intrusões graníticas (Santos et al., 2001; Pinho Neto et al., 2019; Sousa et al., 2019). Este domínio faz contato tectônico a norte com o Domínio Canindé pela Zona de Cisalhamento Macururé (Santos et al., 2001).

O Domínio Canindé localizado a norte de Sergipe (Figura 1B), reúne rochas metavulcanossedimentares, granitos e rochas gabróicas do Complexo Canindé (Oliveira et al., 2006). Oliveira et al. (2010) interpretam este domínio como uma sequência rifte que foi deformada e posteriormente amalgamada ao SOS.

SUÍTES INTRUSIVAS DOS DOMÍNIOS POÇO REDONDO E MACURURÉ

Nos domínios Macururé e Poço Redondo estão presentes sete das suítes intrusivas descritas por Teixeira et al. (2014) para o Sistema Orogênico Sergipano. Neste contexto estão identificados e descritos, plutonismo toniano (Serra Negra) e os demais corpos correspondem a magmatismo ediacarano, com idades compreendidas entre 631-588 Ma:

- Suíte Intrusiva Serra Negra, com idade de 933 ± 7 Ma (Lima et al., 2017) representa magmatismo anorogênico de afinidade alcalina (Carvalho 2005, Lima et al., 2017), cujas rochas correspondem gnaisses graníticos e Fe-biotita granitos porfíricos com fluorita e com abundantes enclaves de anfibolitos (Lima et al., 2017).

- Suíte Intrusiva Sítios Novos, com idade 631 ± 16 Ma (Oliveira et al., 2015) é formada por rochas equigranulares de granulação média (Oliveira et al., 2015; Pinho Neto et al., 2019). Dominam granitos e os granodioritos são subordinados. Estes granitos correspondem a rochas cálcio-alcalinas evoluídas ($>68\%$ SiO_2) com assinatura de arco (Pinho Neto et al., 2019).

- Suíte Intrusiva Serra do Catu, é representada no Domínio Poço Redondo pelo Batólito Curituba, cristalizado a 624 ± 16 Ma (Lima, 2016). Esta suíte é constituída por álcali-feldspato sienito, monzonito, sienito, sienogranito e enclaves diversos (Gentil, 2013; Lima, 2016; Soares, 2018). Estas rochas apresentam assinatura geoquímica shoshonítica de arco vulcânico (Gentil, 2013 e Soares, 2018).

- Suíte Intrusiva Coronel João Sá tem como melhor representante o Batólito Poço Redondo, de afinidade cálcio alcalina e cuja idade de cristalização é de 623 ± 7 Ma (Oliveira et al. 2015). Este batólito é essencialmente formado por granitos com biotita e biotita granitos com abundantes enclaves de migmatitos.

- Suíte Intrusiva Queimada Grande é representada no Domínio Poço Redondo pelo Batólito Rio Jacaré com idade de cristalização de 617 ± 4 Ma (Sousa et al., 2019). Os corpos desta suíte são constituídos por monzonitos, monzogranitos e granodioritos com texturas equigranular e porfírica. Apresentam abundância de enclaves máficos microgranulares (Teixeira et al., 2014; Sousa et al., 2017; Lisboa et al., 2019a). No Domínio Macururé o representante principal desta suíte é o *Stock* Glória Norte, que é constituído segundo Lisboa et al. (2019a) por quartzo monzonito e monzogranito shoshoníticos com idade de cristalização de 588 ± 5 Ma. Este magmatismo é interpretado por Lisboa et al. (2019a) como a expressão do plutonismo pós-colisional no SOS.

- Suíte Intrusiva Glória Xingó 1 corresponde a granitos com duas micas e tem como representante no Domínio Macururé o *Stock* Glória Sul (SGS). Este *stock* é constituído por granitos leucocráticos, granitos com muscovita e biotita e enclaves máficos sieníticos microgranulares shoshoníticos (Conceição et al., 2016). Os granitos apresentam assinatura geoquímica de magmatismo cálcio-alcalino de alto K.

- Suíte Intrusiva Glória-Xingó 2 é essencialmente constituída por granitos hololeucocráticos à duas micas e muscovita granitos. Estas rochas ocorrem como diques ou *stocks* que truncam as estruturas regionais (Guimarães e Silva Filho, 1995; Teixeira et al., 2014). Gouveia (2016) ao estudar o *Stock* Umbuzeiro do Matuto, um dos representantes desta suíte, identificou afinidade geoquímica cálcio-alcalina peraluminosa com assinatura de arco vulcânico.

GEOLOGIA LOCAL

O *Stock* Fazenda Lagoas (SFL), possui área aproximada de 20 km² e apresenta forma alongada WNW-ESE (Figura 2). Os afloramentos são abundantes e formam lajedos de pequeno porte ou blocos ao longo de drenagens temporárias. Este *stock* faz contatos intrusivos a sul, leste e oeste com os metassedimentos do Domínio Macururé. Ao norte faz contatos tectônicos por falhas com corpos das suítes intrusivas Serra do Catu, a nordeste, e a norte com corpos Glória Xingó 2 (Figura 2).

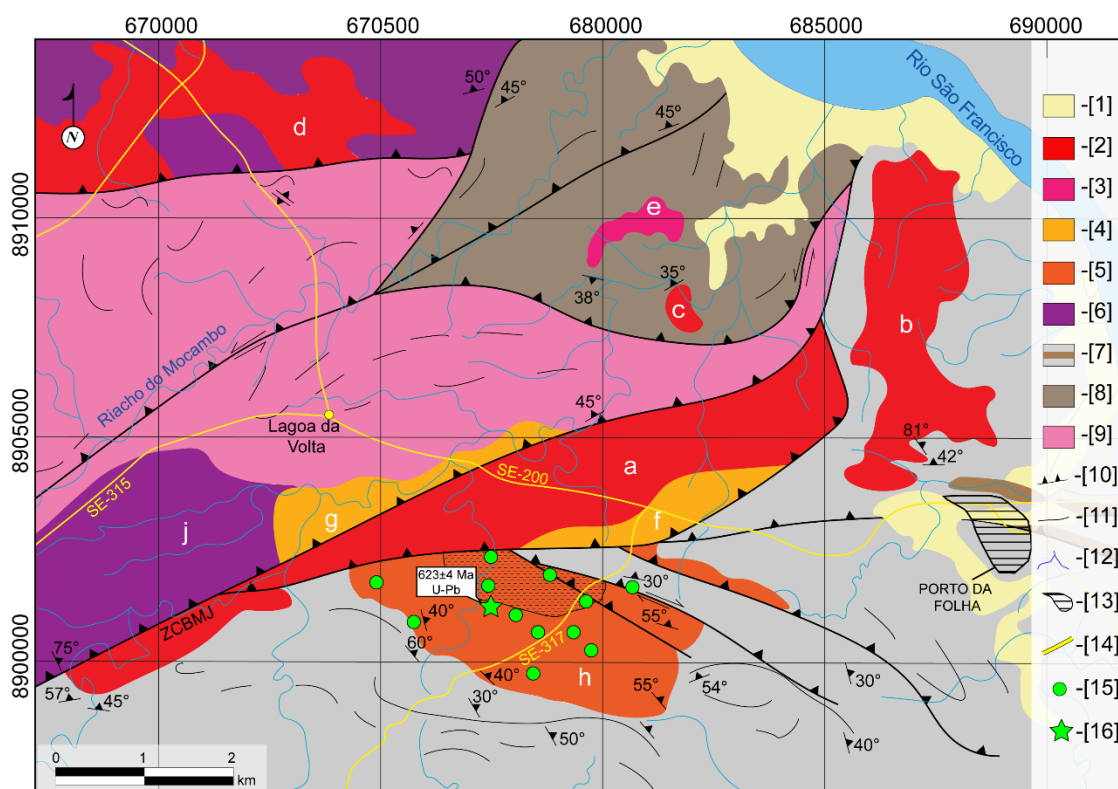


Figura 2. Esquema geológico da área de ocorrência do *Stock* Fazenda Lagoas, elaborado a partir de Santos et al. (1998) e Teixeira et al. (2014), acrescido dos dados obtidos nesse estudo. [1] Cobertura quaternária; [2] Suíte Intrusiva Glória-Xingó 2 (a = *Stock* Fazenda Fortuna, b = *Stock* Serra do Moreira, c = *Stock* Fazenda Cachoeira, e d = *Stock* Fazenda Exu); [3] Suíte Intrusiva Glória Xingó 1 (e = *Stock* Rio Campos Novos); [4] Suíte Intrusiva Serra do Catu (f = *Stock* Riacho do Mingú e g = *Stock* Fazenda Jurema); [5] Suíte Intrusiva Queimada Grande (h = *Stock* Fazenda Lagoas); [6] Suíte Intrusiva Sítios Novos (j = Batólito Sítios Novos); [7] Domínio Macururé; [8] Complexo Araticum; [9] Complexo Migmatítico Poço Redondo; [10] Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo; [11] Lineamentos observados em imagens de satélite; [12] Drenagens; [13] Cidade de Porto da Folha; [14] Rodovias estaduais; [15] Afloramento amostrado; e [16] Afloramento da amostra SOS-899 onde obteve-se a idade U-Pb_{Shrimp} em cristais de zircão.

As rochas dominantes no SFL são monzonitos de cor cinza, textura porfírica, com fenocristais euédricos e subédricos de feldspatos, com tamanhos variando de 1 à 2 cm (Figura 3A), os quais são frequentemente estão orientados pelo fluxo magmático. Estes fenocristais ocorrem imersos em matriz de granulação fina. Nas áreas em que faz contato com a ZCBMJ, os monzonitos apresentam bandamento gnáissico (Figura 3B).

Em alguns afloramentos os monzonitos estão deformados e dispõem-se como camadas claras intercaladas com camadas mais escuras que representam enclaves estirados (Figura 3B) apresentando estrutura gnáissica. Esta estrutura indica movimento dextral e é paralela à direção à ZCBLM. Granitos claros de granulação fina e equigranulares, com raros pequenos enclaves máficos, são observados na porção norte do corpo (Figura 3C).

Enclaves são comuns no SFL e abundantes na porção centro-leste do *stock*, próximo ao contato com a ZCBMJ (Figura 3D). Os enclaves exibem formas elípticas e ameboides com tamanhos que variam de alguns centímetros a até 2 m. Eles apresentam granulação fina e cores que variam de preta a verde escura. Os contatos dos enclaves com os monzonitos podem ser de dois tipos: gradual e brusco. Os enclaves com contato gradual contêm abundantes xenocristais de feldspatos, provavelmente provenientes dos monzonitos porfíricos encaixantes (Figura 3E). Os enclaves com contatos bruscos com monzonitos são maciços, apresentam-se menores tamanhos e não foram observados a presença de xenocristais (Figura 3F).

O SFL exibe contato intrusivo com as rochas metassedimentares do DM (Figura 3G), que nesta região correspondem a metarritmitos, metapelitos e xistos granadíferos com níveis de quartzo os quais frequentemente apresentam-se boudinados. Nas áreas próximas a Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo, as rochas metassedimentares exibem textura porfiroclástica, com cristais de granada rotacionados pela foliação metamórfica. Nas rochas metassedimentares tem-se variação composicional, marcada por camadas mais quartzosas e mais micáceas, essa estrutura foi interpretada como primária (S_0). Nas proximidades da ZCBMJ as rochas metassedimentares apresentam duas foliações paralelizadas ($S_0//S_1$) e concordantes com a direção geral NW-SE desta zona de cisalhamento.

Os *stocks* Riacho do Mingú e Fazenda Jurema são os representantes da Suíte Intrusiva Serra do Catu na área de estudo (Figura 2). Este *stock* afloram ao norte do SFL e se apresentam alongados na direção NE-SW, bordejando o *Stock* Fazenda Fortuna da Suíte Intrusiva Glória Xngó 2 (Figura 2). Estes corpos são formados por sienitos avermelhados de granulação grossa, porfíricos, com fenocristais de feldspato alcalino centimétricos (até 3 cm) imersos em matriz formada por minerais máficos e feldspatos (Figura 3H). Observou-se nestes *stocks* a presença diques de sienitos máficos com direção geral E-W e concordantes com a orientação da ZCBMJ, além de xenólitos do DM (Figura 3I).

Os *stocks* graníticos Fazenda Fortuna, Serra do Moreira, Fazenda Cachoeira e Fazenda Exu são corpos no setor estudado representantes da Suíte Intrusiva Glória Xingó 2 (Figura 2). Eles ocorrem nos terrenos do DM, Complexo Gnáissico Araticum e em corpos da Suíte Intrusiva Sítios Novos. As suas rochas exibem textura equigranular, granulação fina, e caracterizam-se pela presença de muscovita e ocasionalmente biotita.

Os terrenos do Complexo Migmatítico Poço Redondo ocorrem ao norte do SFL. Nesta região os migmatitos correspondem a diatexitos com orientação geral E-W concordante com a direção concordante com a ZCBMJ.

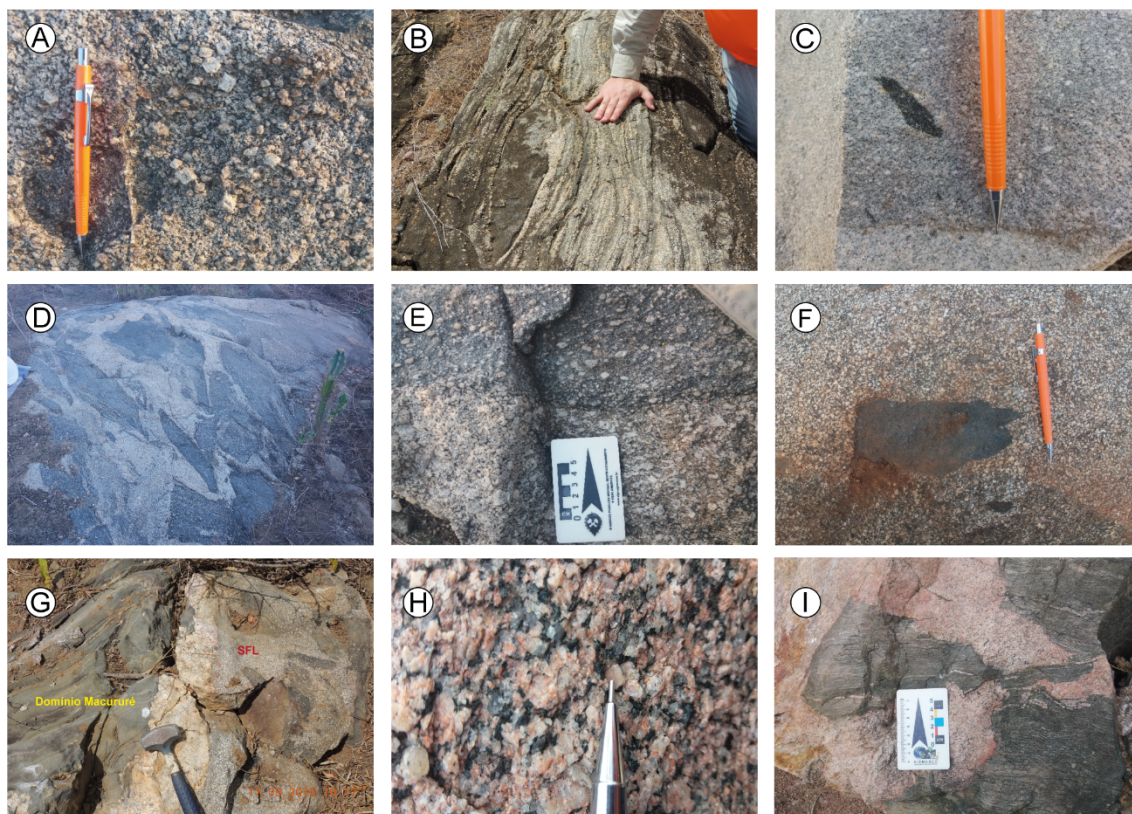


Figura 3. Imagens de campo de rochas na região estudada. (A) Textura porfiritica dos monzonitos do *Stock* Fazenda Lagoas. Os fenocristais de feldspato alcalino são poiquilíticos, os pontos pretos no interior destes cristais correspondem a cristais de biotita. (B) Gnaiss formado por bandas claras com composição monzonítica e as bandas escuras correspondem a enclaves estirados. A direção da orientação é paralela à Zona de Cisalhamento Belo Monte Jeremoabo. (C) Granito leucocrático de granulação fina com enclave máfico centimétrico. (D) Visão geral de afloramento de monzonito rico em enclave, os quais apresentam diversos formatos. (E) Exemplo de contato gradacional entre o enclave máfico e a encaixante monzonítica. (F) Contato brusco e reto entre enclave máfico e encaixante monzonítica. Notar a ausência de xenocrystal, é uma características deste tipo de enclave. (G) Visão geral de contato intrusivo do *Stock* Fazenda Lagoas nas rochas metassedimentares do Domínio Macururé. (H) Textura geral em sienito porfiritico da Suíte Intrusiva Serra do Catu, com fenocristais de feldspato alcalino avermelhado. Os minerais escuros correspondem a anfibólio e biotita. (I) Detalhe do xenólito de rocha metassedimentar do Domínio Macururé imerso na rocha sienítica de granulação fina do *Stock* Riacho do Mingú.

MATERIAIS E MÉTODOS

As missões de campo no *Stock* Fazenda Lagoas permitiram a visita a vários afloramentos (Figura 2) e a coleta de 22 amostras de rochas representativas, das quais 7 correspondem a enclaves.

As rochas tiveram suas feições macroscópicas descritas com auxílio de lupa binocular. As lâminas delgadas polidas foram descritas com microscópios petrográfico, com luz transmitida e refletida, e eletrônico de varredura (MEV), com detector de elétrons retroespalhados. Os volumes dos minerais nas rochas foram estimados com base na média da estimativa visual de 30 campos. A análise das texturas foi feita no MEV, após a metalização das lâminas com ouro. MEV utilizado neste estudo é da marca *Tescan*, modelo Vega 3 LMU, do Laboratório de Microanálises do Condomínio de Laboratórios Multiusuários das Geociências, na Universidade Federal de Sergipe (CLGeo-UFS).

A determinação das composições químicas pontuais dos minerais neste estudo foi obtida com espectrômetro de energia dispersiva (EDS) instalado no MEV do CLGeo-UFS. O EDS é da marca *Oxford Instruments*, modelo X-Act. A aquisição dos dados foi feita com *software AZtec 4.0*, rotina *Quant* que se utiliza das correções ZAF (Z= número atômico, A= absorvância e F= fluorescência). As condições analíticas durante as determinações foram tensão de 20 kV com intensidade de corrente de 17 nA e tempo de contagem médio de 30 segundos. Nestas condições o feixe de elétrons tem diâmetro de 0,4 μm .

A utilização combinada do detector de BSE e do EDS permitiu que se identificasse diversos minerais acessórios com dimensões inferiores a 0,01 mm, eles foram: ilmenita, magnetita, pirita, barita, monazita, bastanaesita e rutilo. Os cálculos das fórmulas estruturais dos minerais seguiram as recomendações de Deer et al. (2013): feldspatos (8), biotita (22), anfibólio (23) e epidoto (25).

As análises químicas dos elementos maiores em 17 amostras representativas foram obtidas com equipamento de fluorescência de raios-X do Laboratório de Geoquímica do CLGeo-UFS. A perda ao fogo foi determinada por calcinação a 1000° C. Os elementos traços foram obtidos por ICP-MS junto ao laboratório comercial *Acme Analytical Laboratories Ltda*, Vancouver, Canadá.

Para obtenção das razões isotópicas U-Th-Pb foi utilizada a SHRIMP IIe/MC (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*) do Laboratório de Geocronologia de Alta Resolução do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (GeoLab-IGc-USP). A metodologia aplicada nesse estudo é a descrita por Sato et al. (2014). Os diagramas Concórdia foram gerados com auxílio do *software* Isoplot/Ex (Ludwig, 2009b).

PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL

O SFL é constituído essencialmente por quartzo monzonitos, existindo monzogranitos, granodioritos e enclaves dioríticos (Figura 4). Os minerais essenciais são feldspato alcalino, plagioclásio, biotita, quartzo e anfibólio. Os minerais acessórios são epidoto, apatita, zircão, titanita, ilmenita, magnetita, barita, monazita, bastanaezita, pirita e rutilo.

As rochas do SFL distribuem-se em dois conjuntos distintos, considerando-se o anfibólio: amostras sem anfibólio e amostras com anfibólio. As rochas com anfibólio foram identificadas na porção centro-norte do *stock*, próximo a zona de cisalhamento, e são ricas em enclaves. As rochas sem anfibólio distribuem-se nas outras regiões do *stock* e a presença de enclaves é subordinada.

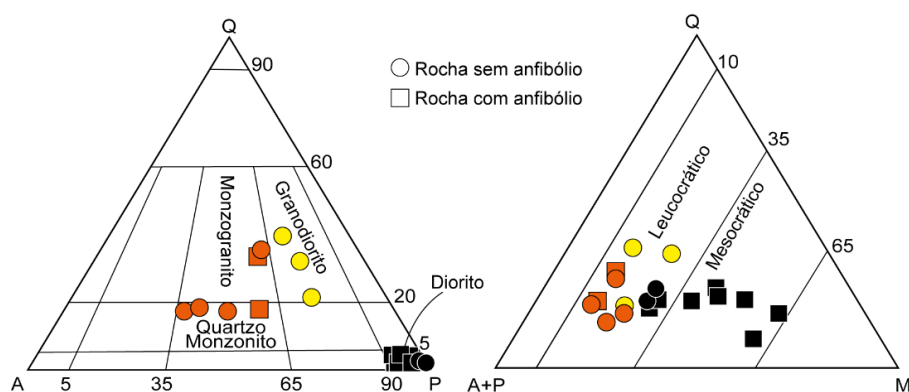


Figura 4. Diagramas QAP e Q(A+P) M para classificação de rochas ígneas de Streckeisen (1976) aplicados as rochas do *Stock* Fazenda Lagoas. Q = quartzo, P = plagioclásio, A= feldspato alcalino, M = minerais máficos. Enclaves (preto), monzonitos (laranja) e granodioritos (amarelo).

Feldspatos

Os fenocristais de plagioclásio nas rochas porfíricas são subédricos e anédricos, com tamanhos que chegam a até 2,5 mm. Alguns destes cristais apresentam zoneamentos composicionais múltiplos (Figura 5A). Nos enclaves o plagioclásio é subédrico e exibe tamanhos variando de 0,1-1 mm. Nestas rochas o plagioclásio altera-se para mica branca e epídoto (Figuras 5B). O feldspato alcalino pertítico dos monzonitos ocorre como fenocristal. Os fenocristais são anédrico e subédrico, exibem tamanhos variando de 2-6 mm, e usualmente apresenta exsolução em forma de flâmulas. Inclui cristais de: biotita marrom subédrica (<0,1 mm); plagioclásio com coroa albítica; titanita; epídoto; biotita e apatita acicular (Figura 5C). A microclina da matriz, não exibe exsolução ou inclusões, e apresenta geminação albita-periclina bem preservada (Figura 5D).

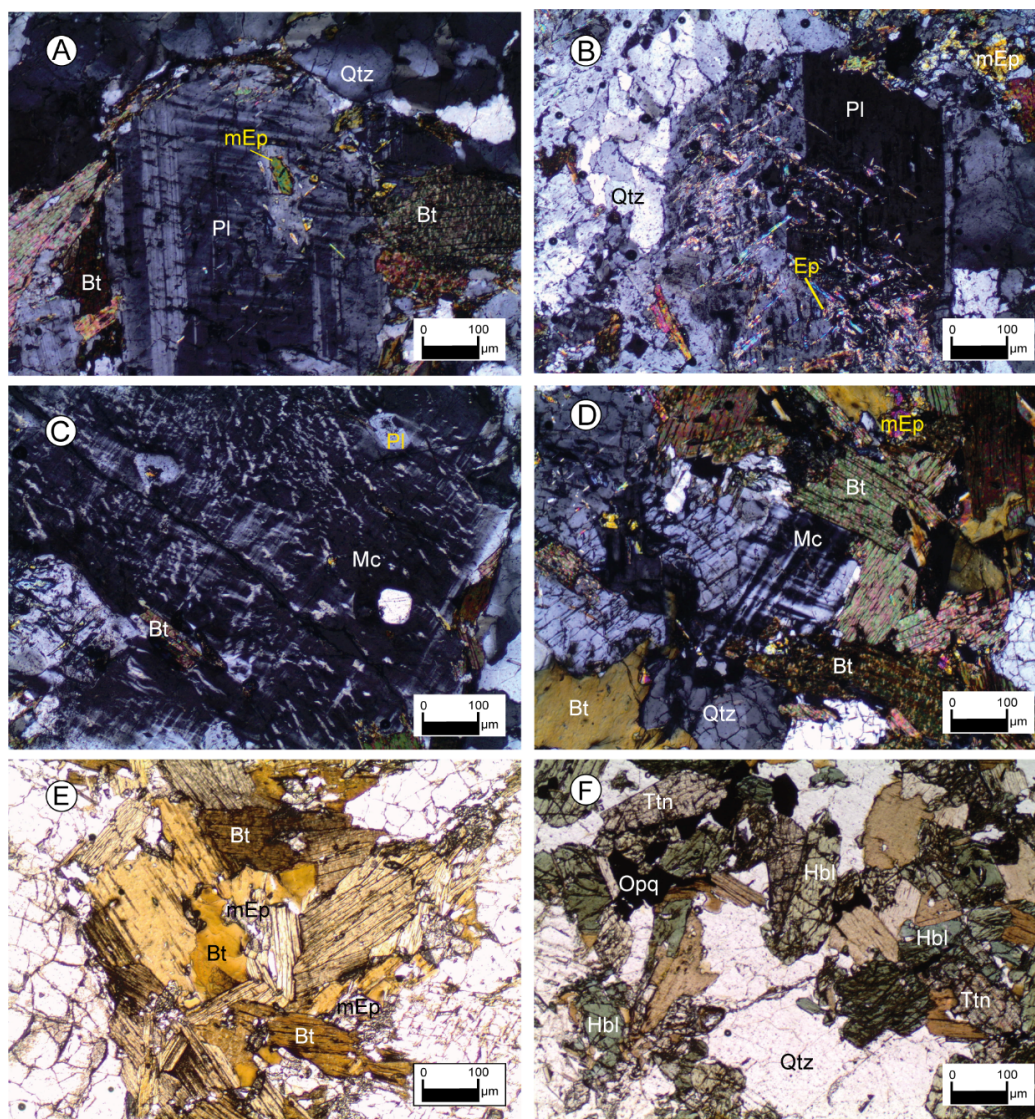


Figura 5. Texturas nas rochas estudadas observadas ao microscópio. (A) Plagioclásio exibindo zoneamento composicional paralelo as faces do cristal (nicóis cruzados). (B) Plagioclásio exibindo alteração para epídoto, carbonato e mica branca (nicóis cruzados). (C) Fenocristal de feldspato alcalino pertítico, exibindo a exsolução em forma de flâmula (nicóis cruzados). (D) Microclina da matriz em monzonito porfírico (nicóis cruzados). (E) Aglomerado de mica bordejando cristal de epídoto primário (luz plana). (F) Aglomerado de minerais máficos (luz plana). [Qtz] Quartzo; [Mc] Microclina; [Pl] Plagioclásio; [Bt] Biotita; [mEp] Epídoto primário; [Ep] Epídoto; [Qtz] Quartzo; [Hbl] Hornblenda; [Opq] Opacos; [Ttn] Titanita.

A fase potássica da pertita tem composição $\text{Or}_{88-96}\text{Ab}_{5-9}\text{Cn}_{0-2}$ e a sódica An_{0-11} . Os plagioclásios das rochas do SFL são oligoclásio (An_{12-27}) e albíta (An_{3-10}) – Tabela 1. Nas amostras com anfibólio, o plagioclásio tem composição mais cálcica e variando de An_{20-33} , sugerindo que esse plagioclásio tenha cristalizado em condições de temperatura mais elevada que as rochas sem anfibólio (Figura 6).

Foram feitos perfis representativos centro-borda da composição em cristais feldspatos. No plagioclásio observou-se as presenças de zanações inversa e normal (Figura 7A). O bário determinado das análises de feldspato alcalino tem o conteúdo de BaO variando entre 0,4-1,2%. Notou-se em vários cristais que a relação Ba/K variava do centro para a periferia (Figura 7B). Este comportamento não é usual no processo de cristalização fracionada, pois o teor de bário no feldspato alcalino tende a decrescer com a diminuição da temperatura (Cox et al., 1996).

Tabela 1. Análises químicas pontuais representativas de cristais de feldspatos das rochas do *Stock Fazenda Lagoas*. Cálculo da fórmula estrutural com base em 8 oxigênios.

Posição	Monzonitos				Granodioritos				Enclaves			
	SOS-897		SOS-902		SOS-899		SOS-999A		SOS-900B		SOS-998C	
	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda
SiO_2	64,2	61,9	63,9	67,3	61,3	61,3	64,2	63,9	62,7	62,1	65,1	60,7
Al_2O_3	18,8	24,2	19	20,7	25,1	24,8	18,9	19,2	23,7	24,2	22,3	25,2
CaO		5,2		1,0	3,8	5,6			4,2	4,9	2,7	6,0
Na_2O	0,8	8,5	0,9	11,0	8,0	8,2	0,6	0,3	9	8,8	10,0	8,1
K_2O	15,5	0,2	15,0		1,7	0,2	15,8	15,8	0,4			
BaO	0,6		1,2				0,4	0,8				
Total	99,9	100,0	100,0	100,0	99,9	100,1	99,9	100,0	100,0	100,1	100,1	100,0
Si	2,977	2,743	2,641	2,966	2,726	2,717	2,975	2,965	2,611	2,748	2,858	2,694
Al	1,027	1,264	1,373	1,043	1,316	1,295	1,032	1,050	1,405	1,262	1,154	1,318
Ca		0,247			0,181	0,266			0,359	0,232	0,127	0,285
Na	0,720	0,730	0,338	0,045	0,690	0,705	0,054	0,027	0,623	0,755	0,851	0,697
K	0,917	0,011	0,638	0,934	0,096	0,011	0,934	0,935				
Ba	0,011			0,013			0,007	0,015				
Total	5,004	4,996	4,991	5,001	5,009	4,994	5,003	4,991	4,998	4,998	4,990	4,995
Or	93,0	1,1		95,4	10,0	1,2	94,3	97,2				
Ab	7,0	73,9	65,4	4,6	71,3	71,8	5,4	2,8	63,5	76,5	87,0	71,0
An		25,3	34,6		20,8	27,4			36,5	23,5	13,0	29,0

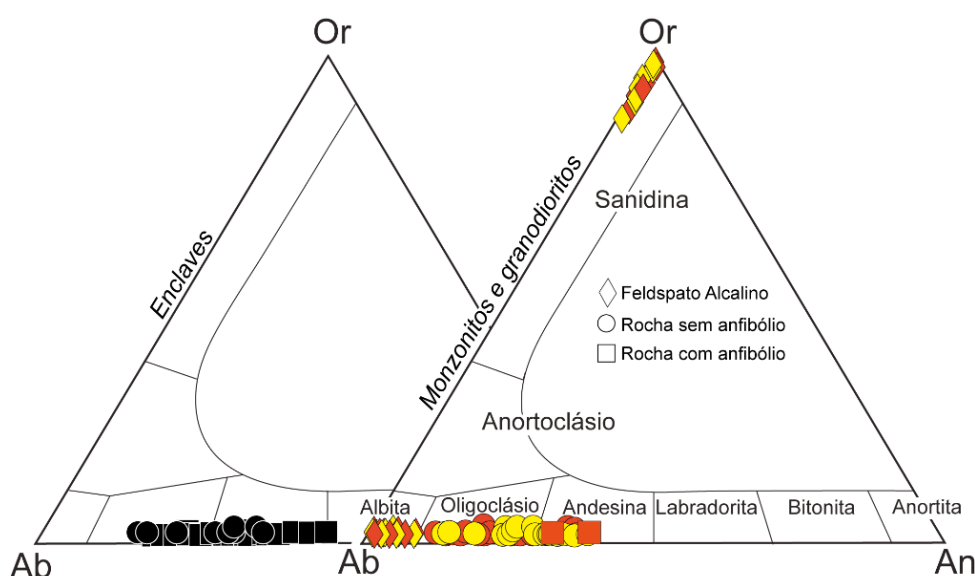


Figura 6. Diagramas Albita(Ab)-Ortoclásio(Or)-Anortita(An) para nomenclatura dos feldspatos dos cristais analisados neste estudo. Enclaves (preto), monzonitos (laranja) e granodioritos (amarelo).

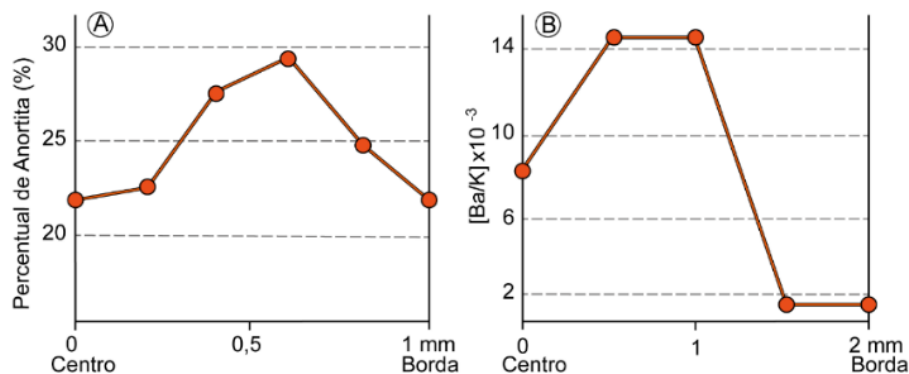


Figura 7. Perfis composicionais representativos em cristais de feldspatos. (A) plagioclásio, teor de anortita (%An) *versus* dimensão do cristal (mm). (B) feldspato alcalino razão $[Ba/K] \times 10^{-3}$ *versus* dimensão do cristal (mm).

Biotita

A biotita marrom é mineral máfico mais frequente nas rochas do SFL. Nos monzonitos a biotita ocorre em aglomerados ou intersticial e seu tamanho situa-se em torno de 1 mm (Figura 5E). Nos enclaves a biotita exibe tamanhos inferiores a 0,7 mm e deformação em *kink* é presente em cristais nas rochas próximas à ZCBMJ. A biotita inclui cristais de: titanita euédrica e subédrica, epídoto euédrico com núcleo de allanita ou anédrico, zircão subeuédrico e minerais opacos anédricos.

Nos cristais de mica analisados os valores da molécula de annita ($Fe/Fe+Mg$) variam de 0,347 até 0,638 (Tabela 2), posicionando esses cristais no campo da biotita (Figura 8A). Observou-se que os cristais com baixos conteúdos da molécula de annita pertencem as rochas com anfibólio e esses cristais têm percentuais de MgO variando de 9,9-14,7%. Os cristais de biotita nas rochas sem anfibólio têm conteúdo de MgO variando de 8,9-12,6%. Nas rochas com anfibólio a biotita apresenta conteúdos de BaO variando de 0,5-1,15%. O BaO não foi possível ser determinado nas rochas sem anfibólio, o que indica que o seu conteúdo é inferior a 0,1%.

A natureza primária, reequilibrada ou tardia/hidrotermal da biotita pode ser inferida a partir de sua composição química (Figura 8B). Os cristais de biotita dos monzonitos, granodioritos e enclaves estudados alocam-se essencialmente no campo da biotita primária reequilibrada e poucas análises no campo da biotita primária.

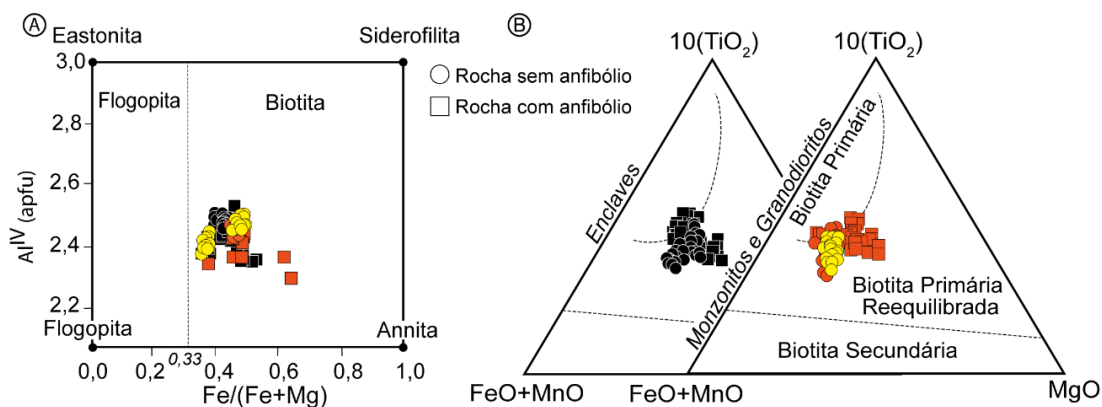


Figura 8. Diagramas para a classificação de cristais de biotita. (A) Diagrama Al^{IV} *versus* $Fe/(Fe+Mg)$ para nomenclatura dos cristais de mica (Deer et al., 2013). (B) Diagrama triangular $(FeO+Mn)-10.TiO_2-MgO$ com campos da biotita primária, primária reequilibrada e secundária segundo Nachit et al. (1985). Enclaves (preto), monzonito (laranja) e granodiorito (amarelo).

Tabela 2. Análises químicas pontuais representativas de cristais de biotita das rochas do *Stock* Fazenda Lagoas. Cálculo da fórmula estrutural com base em 22 oxigênios. H₂O* obtida pela estequiometria.

Posição	Monzonitos				Granodioritos				Enclaves			
	SOS-897		SOS-1000A		SOS-899		SOS-999A		SOS900B		SOS-1000A	
	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda
SiO ₂	36,7	37,3	36,8	37,1	37,2	37,1	38,6	38,3	36,8	37,7	37,2	36,1
TiO ₂	2,4	1,9	2,4	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	1,8	1,9	2,4	2,5
Al ₂ O ₃	16,9	16,6	17,3	16,5	16,6	16,4	16,8	16,9	16,5	17,6	16,2	15,8
FeO	20,7	20,7	18,1	18,8	20,3	21,1	15,2	15,4	20,6	16,5	23,2	23,5
MnO	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3		0,1	0,3	0,2	0,1	0,2
MgO	8,9	9,3	11,2	11,3	9,3	8,9	14,0	14,2	9,9	12,6	7,5	7,5
K ₂ O	9,7	9,8	8,8	9,2	9,9	9,9	9,3	8,9	9,9	9,2	9,4	9,4
BaO			1,1	0,7								
F	0,4	0,5	0,1		0,2	0,2	0,2	0,5	0,1	0,2	0,7	0,9
Cl											0,1	0,1
H ₂ O*	3,8	3,9	3,9	3,8	3,9	3,9	4,0	3,8	3,9	4,0	3,5	3,4
O=F,Cl	-0,2	-0,1	-0,1		-0,1	-0,1	-0,1	-0,2		-0,1	-0,3	-0,4
Total	100,6	99,9	100,0	100,2	100,8	101,0	100,1	100,1	100,8	101,1	100,7	99,8
Si	5,531	5,589	5,549	5,611	5,576	5,578	5,676	5,633	5,539	5,513	5,705	5,634
Al ^{IV}	2,469	2,411	2,452	2,389	2,424	2,422	2,324	2,367	2,461	2,487	2,295	2,366
	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Al ^{VI}	0,667	0,545	0,622	0,551	0,513	0,490	0,588	0,561	0,471	0,538	0,641	0,548
Ti	0,233	0,247	0,273	0,251	0,249	0,250	0,234	0,244	0,207	0,211	0,277	0,293
Fe	1,782	2,068	2,289	2,377	2,542	2,659	1,866	1,889	2,600	2,018	2,983	3,070
Mn	0,012	0,037	0,012	0,013	0,037	0,037		0,012	0,037	0,024	0,012	0,025
Mg	3,028	2,876	2,557	2,551	2,083	2,003	3,073	3,115	2,221	2,739	1,714	1,742
	5,723	5,736	5,724	5,741	5,425	5,439	5,761	5,821	5,535	5,530	5,628	5,679
K	1,865	1,869	1,700	1,775	1,893	1,898	1,747	1,675	1,900	1,718	1,843	1,873
Ba			0,068	0,398								
	1,865	1,869	1,768	1,815	1,893	1,898	1,747	1,675	1,900	1,718	1,843	1,873
OH	3,809	3,763	3,927	4,000	3,905	3,905	3,907	3,767	3,952	3,908	3,634	3,529
F	0,191	0,237	0,047		0,095	0,095	0,093	0,233	0,048	0,092	0,340	0,444
Cl											0,026	0,026
[W]	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Total	19,923	20,015	19,492	19,556	19,988	19,993	19,508	19,496	20,041	19,997	19,471	19,552

Anfíbolios

Os cristais de anfíbolio nestas rochas são euédricos e subédricos, com pleocroísmo que varia de verde claro à verde escuro e geminação simples. Os tamanhos variam de 0,1 mm até 1 mm, com predomínio de 0,5 mm. Os cristais menores ocorrem em *clots* e os maiores (0,5-1 mm) tendem a ocorrer isolados. Apresenta inclusões de: biotita subédrica ($\leq 0,1$ mm), epídoto e titanita subédricos ($\leq 0,1$ mm), apatita acicular ($< 0,1$ mm), zircão euédrico ($< 0,1$ mm). Minerais opacos ocorrem preenchendo fraturas (Figura 5F).

Os dados químicos dos cristais de anfíbolio indicam que eles correspondem a anfíbolios cálcicos (Tabela 3) e primários ($\text{Si} \leq 7,5$ e $\text{Ca} \geq 1,5$). Segundo a classificação de Leake et al. (1997), que se utiliza dos parâmetros #Mg e Si em átomos por fórmula unitária, os cristais estudados dos monzonitos correspondem a pargasita e edenita, e nos enclaves tem-se exclusivamente pargasita (Figura 9A).

Epídoto

Nas rochas do SFL observou-se a presença de epídoto em texturas distintas. O epídoto considerado magmático é subédrico, raramente euédrico, com tamanho em torno de 0,5 mm, possui ocasionalmente inclusão de allanita euédrica no centro do cristal. Em algumas rochas estudadas esses cristais de epídoto apresentam forma amebóide que foram interpretadas como produzidas pela dissolução parcial. Estes cristais estão inclusos em plagioclásio, biotita e menos frequente em feldspato alcalino. O segundo tipo de epídoto, considerado como formado por alteração, limita-se a correr incluso em plagioclásio, tem forma variável e tamanhos menores que 0,1 mm e está associado a mica branca e carbonato.

As análises químicas permitiram classificar os cristais de epidoto como Fe-epidoto e Al-epidoto (Figura 9B). Tulloch (1979) apresentou critérios químicos para identificar cristais magmáticos e pós-magmáticos. Este autor utiliza-se do conteúdo de pistacita [%Ps=Fe³⁺/Fe³⁺+Al]. O grupo magmático possui conteúdo de Ps₂₀₋₂₈. Liou (1979) atribui a ocorrência de cristais primários quando estão inclusos ou bordejados, em feldspato ou biotita, explicando que esses cristais permaneceram preservados. O segundo grupo de epidoto, pós-magmático (Ps₁₃₋₁₉) posiciona-se no campo daqueles formados pela destabilização do plagioclásio.

Tabela 3. Análises químicas pontuais representativas de cristais de anfibólios das rochas do *Stock* Fazenda Lagoas. Cálculo da fórmula estrutural com base em 23 oxigênios. H₂O* obtida pela estequiometria.

Posição	Monzonitos				Enclaves			
	SOS-998A		SOS-998A		SOS-998C		SOS-998D	
	Centro	Borda	Borda	Centro	Centro	Borda	Centro	Borda
SiO ₂	42,7	43,1	43,2	46,5	46,4	46,3	42,6	41,9
TiO ₂	1,8	0,6	1,1	0,8	1,3	1,5	0,9	1,8
Al ₂ O ₃	12,7	12,5	14,8	11,1	11,1	11,1	14,2	17,5
Fe ₂ O ₃	4,7	6,1	7,1	5,0	4,9	4,2	4,7	10,8
FeO	12,5	11,2	9,5	9,3	9,3	10,1	13,3	5,1
MnO	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
MgO	9,9	9,8	9,8	12,1	12,1	11,9	8,6	9,6
CaO	10,9	10,6	9,9	10,7	10,7	10,9	10,8	8,8
Na ₂ O	2,2	1,9	2,4	1,7	1,7	1,7	1,9	2,4
K ₂ O	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	1,2	0,9
H ₂ O*	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1
Total	100,6	99,1	100,9	100,4	100,4	100,3	100,5	101,3
Si	6,312	6,433	6,276	6,720	6,719	6,724	6,311	5,994
Al ^{VI}	1,688	1,567	1,724	1,280	1,281	1,277	1,689	2,006
	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Al ^{VI}	0,530	0,639	0,809	0,608	0,608	0,617	0,790	0,949
Ti	0,196	0,066	0,118	0,085	0,085	0,085	0,098	0,190
Fe ³⁺	0,521	0,687	0,774	0,543	0,543	0,457	0,527	1,165
Fe ²⁺	1,549	1,403	1,154	1,129	1,129	1,219	1,645	0,615
Mn	0,025	0,025	0,024	0,036	0,036	0,036	0,037	0,036
Mg	2,180	2,180	2,121	2,599	2,599	2,585	1,903	2,046
	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Ca	1,722	1,692	1,540	1,656	1,656	1,690	1,710	1,350
Na	0,617	0,539	0,662	0,467	0,467	0,468	0,534	0,652
K	0,185	0,186	0,163	0,180	0,181	0,181	0,222	0,161
	2,524	2,417	2,366	2,304	2,308	2,340	2,466	2,163
OH*	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Total	17,524	17,417	17,366	17,304	17,305	17,340	17,466	17,163

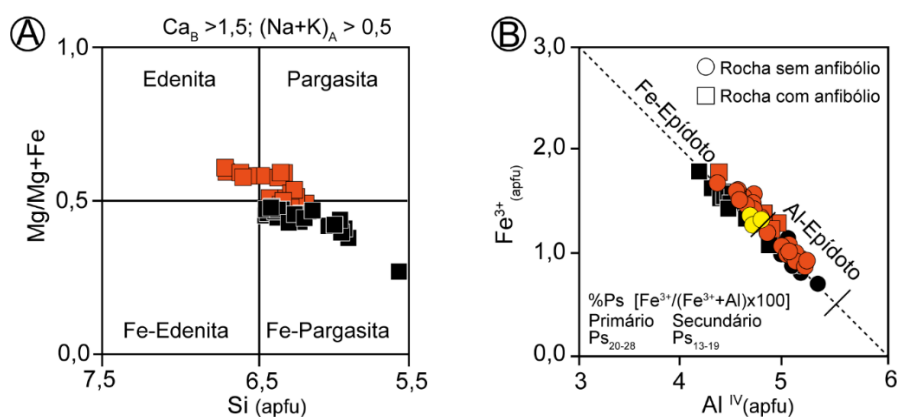


Figura 9. (A) Diagrama Mg/Mg+Fe versus Si (apfu) de Leake et al. (1997) para a classificação de anfibólio cálcico aplicado aos cristais do *Stock* Fazenda Lagoas. Enclaves (preto) e monzonitos (laranja). (B) Diagrama Fe³⁺ (apfu) versus Al^{IV} (apfu) de classificação dos minerais do Grupo do Epidoto segundo Holdaway (1972) aplicado aos cristais do SFL. Percentual de pistacita (%Ps) = [100. Fe³⁺/(Fe³⁺+Al)] segundo Tulloch (1979). Enclaves (preto), monzonitos (laranja) e granodioritos (amarelo).

Quartzo

O quartzo é anédrico apresenta tamanhos variando de 0,2-1,6 mm, predominando 1 mm. Ocorre essencialmente em aglomerados com formatos diversos. Possui extinção ondulante e exibe contatos: reto com quartzo; reto e serrilhado com os feldspatos; embaiado, serrilhado e reto com a biotita. Apresenta microfraturas preenchidas por biotita. Apresentam inclusões de: biotita, epidoto, apatita euédrica acicular e titanita euédrica.

Minerais Acessórios

A titanita ocorre euédrica e subédrica, com tamanhos variando de 0,1 mm à 1,5 mm. Inclui biotita anédrica (<0,1 mm), anfíbio anédrico (<0,1 mm) e zircão euédrico (0,1 mm). Ocorre normalmente associada aos fenocristais de feldspatos. A F-apatita é euédrica e tem hábito acicular com cristais menores que 0,1 mm. O zircão é euédrico e subédrico com tamanho inferior à 0,1 mm.

GEOCROLOGIA U-Pb

A idade de cristalização do SFL foi determinada utilizando-se a amostra SOS-899, que corresponde a um biotita granodiorito (UTM: 8901044/678075). Foram obtidas imagens de catodoluminescência para selecionar os cristais de zircão. Um total de 12 cristais foram selecionados para serem analisados. As áreas escolhidas para análise nestes cristais não apresentavam fraturas ou alterações.

Os cristais de zircão analisados são euédricos, prismáticos, bipiramidais, apresentam zoneamentos e os tamanhos (maior comprimento) em torno de 0,01 mm (Figura 10A). Os teores de urânio desses cristais variam de 221 a 495 ppm, de tório, de 29 a 575 ppm; e a razão Th/U, de 0,07 a 2,01 (Tabela 4).

Tabela 4. Dados obtidos nas análises dos cristais de zircão estudados. %²⁰⁶Pb^a=Porcentagem de ²⁰⁶Pb não-radiogênico. ²³²Th/²³⁸U^b=Razão Th/U concentrações em ppm de Th e U calculadas relativamente ao zircão de referência SL13; Razões Isotópicas^c=Normalizadas em relação ao valor equivalente à idade de referência do zircão TEMORA 2; ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb^d= valor do Pb comum corrigido com base no modelo de composição de chumbo de Stacey e Kramers (1975); Rho^e= Correlação de erro definida como o quociente dos erros propagados das razões ²⁰⁶Pb/²³⁸U e ²⁰⁷Pb/²³⁵U; %Disc^f= Grau de discordância; *Spots não considerados no cálculo da idade.

Spot	% ²⁰⁶ Pb ^a	U	Th	²³² Th/ ²³⁸ U ^b	Razões Isotópicas ^c						Idades (Ma)			
					²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb ^d	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ	Rho ^e	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	%Disc ^f
1.1	0,06	252	152	0,62	0,06044	0,9	0,8509	1,5	0,1021	1,2	0,78	627 ± 7	620 ± 20	-1
2.1*	0,08	281	74	0,27	0,06027	1,0	0,8058	1,3	0,0970	0,8	0,63	597 ± 5	613 ± 22	+3
3.1	0,10	283	234	0,86	0,06029	1,0	0,8385	1,3	0,1009	0,8	0,64	619 ± 5	614 ± 21	-1
4.1*	0,50	252	113	0,46	0,05983	1,8	0,6957	2,2	0,0843	1,2	0,55	522 ± 6	598 ± 40	+13
5.1	0,14	340	35	0,10	0,06048	0,9	0,8599	1,4	0,1031	1,0	0,74	633 ± 6	621 ± 20	-2
6.1	--	221	219	1,03	0,06056	1,0	0,8608	1,3	0,1031	0,9	0,67	632 ± 5	624 ± 21	-2
7.1	0,04	495	487	1,02	0,06037	0,6	0,8511	1,1	0,1022	0,9	0,81	628 ± 5	617 ± 14	-2
8.1	0,23	310	296	0,99	0,06014	1,1	0,8303	1,4	0,1001	0,8	0,59	615 ± 5	608 ± 25	-1
9.1*	0,35	188	367	2,01	0,06021	1,7	0,8076	1,9	0,0973	0,9	0,47	598 ± 5	611 ± 37	+2
10.1*	0,16	463	575	1,28	0,06050	0,9	0,8094	1,2	0,0970	0,8	0,66	597 ± 5	621 ± 20	+4
11.1	0,11	311	346	1,15	0,06052	1,0	0,8469	1,3	0,1015	0,8	0,65	623 ± 5	622 ± 21	-0
12.1	0,02	464	29	0,07	0,06046	0,6	0,8384	1,0	0,1006	0,8	0,79	618 ± 5	620 ± 14	+0

As análises obtidas forneceram *Concordia age* de 623 ± 4 Ma, com MSWD = 0,48 (Figura 10B), e é considerada como a idade de cristalização do SFL.

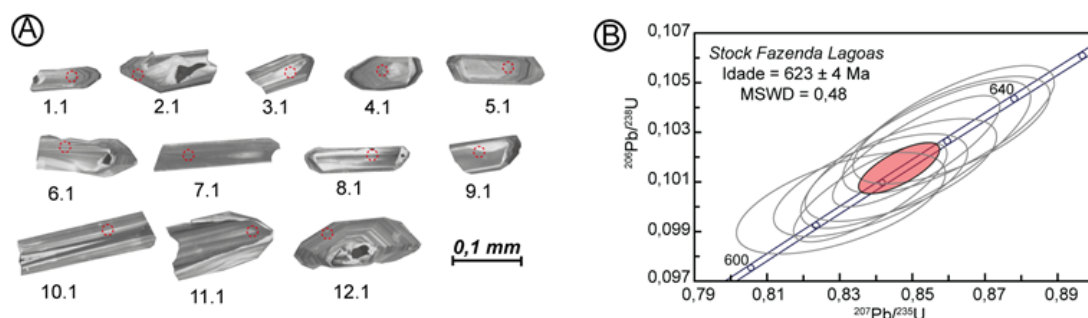


Figura 10. Imagem dos cristais de zircão do SFL analisados e diagrama de idade de cristalização. (A) Imagem de catodoluminescência dos cristais de zircão analisados Stock Fazenda Lagoas do (amostra SOS-899 - biotita granodiorito). O círculo vermelho representa a posição dos *spots*. (B) Diagrama concórdia U-Pb para os cristais de zircão da amostra SOS-899 do Stock Fazenda Lagoas.

GEOQUÍMICA

As amostras do SFL apresentam conteúdos de SiO_2 nos monzonitos variando de 64,3-65,3% e nos granodioritos varia de 61,8-69,7%. Nos enclaves os conteúdos de SiO_2 variam de 48,3-60,8%. Os valores de álcalis totais ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) para os monzonitos variam entre 7,2-8,6%, para os granodioritos variam entre 8,2-9,4% e nas amostras de enclaves entre 4,6-7,1%. O teores de TiO_2 varia entre 0,6-0,8% nos monzonitos, para os granodioritos varia entre 0,3-0,8 e para os enclaves varia 1,1-1,8% (Tabela 5).

Tabela 5. Análises químicas em amostras representativas de elementos maiores e menores dos monzonitos, granodioritos e enclaves do Stock Fazenda Lagoas. Perda ao fogo (P.F.).

Amostra %	Enclaves						Monzonitos			Granodioritos		
	SOS 998D	SOS 999C	SOS 998E	SOS 1000B	SOS 900B	SOS 1000C	SOS 902	SOS 1000A	SOS 900A	SOS 899	SOS 1004	SOS 999A
SiO_2	48,3	50,1	58,9	59,1	60,1	60,8	64,3	64,4	65,1	61,1	69,2	69,7
TiO_2	1,5	1,1	1,3	1,3	1,1	1,2	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	0,3
Al_2O_3	15,6	12,5	15,8	14,8	14,9	14,7	15,4	15,1	16,0	15,7	15,4	15,5
Fe_2O_3	13,1	10,9	7,7	8,9	8,3	7,9	4,8	5,1	3,5	15,7	2,0	1,4
MnO	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1						
MgO	4,9	10,7	3,2	2,8	3,2	2,7	1,6	1,7	1,2	2,1	0,7	0,4
CaO	8,1	7,7	5,8	5,3	3,9	4,8	3,6	3,9	3,1	3,8	2,6	2,0
Na_2O	3,6	2,2	3,9	3,7	3,8	3,6	3,8	3,9	4,2	3,8	4,4	4,5
K_2O	2,2	2,4	2,0	2,6	3,3	3,0	3,9	3,3	4,1	4,4	3,9	4,9
P_2O_5	0,6	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2
P.F.	1,0	1,1	0,8	0,8	1,6	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
Total	98,9	99,2	99,9	100,4	100,1	100,3	99,2	99,3	98,7	99,1	99,8	99,7

As composições químicas das rochas do SFL posicionam-se no diagrama TAS (Figura 11A) nos campos do quartzo monzonito (SOS-897, SOS-899, SOS-900A e 903A), granodiorito (SOS-902 e SOS-1000A) e granito (SOS-999A e SOS-1004). Os enclaves alocam-se nos campos dos monzonito (SOS-900B e SOS-1000B), diorito (SOS-998B, SOS-998C, SOS-998E e 1000C), *foiid* diorito (SOS-999C), monzogabro (SOS-998D) e gabro (SOS-998A). Percebe-se que as rochas do SFL no diagrama TAS apresentam aumento do conteúdo de álcalis com o aumento de SiO_2 , sugerindo cristalização tardia de feldspato alcalino e plagioclásio sódico.

As rochas do SFL são metaluminosas (Figura 10B) e apresentam decréscimo da razão $[\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})]$ com aumento da razão $[\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})]$. Na figura 11B percebe-se igualmente que todas as rochas do SFL alocam-se no campo definido para granitos do Tipo I ou seja, aqueles formados a partir de fusão de fontes ígneas.

A afinidade geoquímica do magma responsável pela formação das rochas do SFL, tanto os monzonitos e enclaves, é álcali-cálcica e cálcio-alcálica (Figura 11C). Elas são igualmente potássicas e em diversos diagramas geoquímicos para elementos maiores e traços elas alocam-se no campo das suítes shoshoníticas (Figuras 11D, 11E e 11F).

O Ba nos monzonitos varia entre 819-1100 ppm, nos granodioritos de 1000-1195 ppm e nos enclaves de 361-642 ppm. O Sr possui valores entre 471-635 ppm nos monzonitos, 560-568 ppm nas amostras de granodioritos e 213-493 ppm para os enclaves. Os teores de Nb para os monzonitos variam entre 7,6-15,3 ppm, para os granodioritos entre 5,6-10,3 ppm e nos enclaves variam entre 5,2-16,8 ppm. O Cr é mais elevados nos enclaves, 40-720 ppm, tendo conteúdos entre 40-180 ppm nos monzonitos e de 10-120 ppm nos granodioritos (Tabela 6).

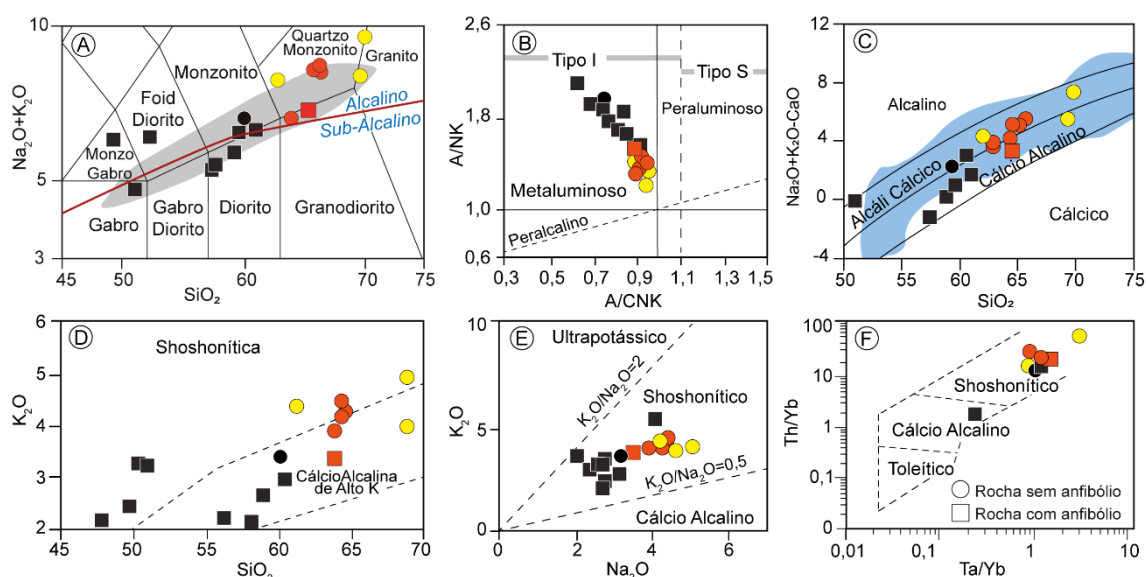


Figura 11. Diagramas de classificação geoquímica de rochas aplicados as rochas do *Stock Fazenda Lagoas*. (A) Diagrama (K_2O+Na_2O) versus SiO_2 , com os campos das rochas plutônicas de Middlemost (1994). A área cinza corresponde a composição de rochas shoshoníticas no Domínio Macururé (Oliveira, 2014; Conceição et al., 2016; Fontes et al., 2018; Santos et al., 2019; Lisboa et al., 2019a). (B) Diagrama A/CNK $[Al_2O_3/(CaO+Na_2O+K_2O)]$ versus A/NK $[Al_2O_3/(Na_2O+K_2O)]$ segundo Maniar e Piccoli (1989). (C) Diagrama (Na_2O+K_2O-CaO) versus SiO_2 com campos definidos por Frost et al. (2001). Área azul corresponde a composição dos granitos caledonizados segundo Frost et al. (2001). (D) Diagrama K_2O versus SiO_2 de Peccerillo e Taylor (1976). (E) Diagrama K_2O versus Na_2O de Turner et al. (1996). (F) Diagrama bi-logarítmico Th/Yb versus Ta/Yb de Pearce (1982). Enclave (preto), monzonito (laranja) e granodiorito (amarelo).

As curvas dos espectros dos elementos terras raras (ETR) das amostras estudadas apresentam fracionamento dos ETR_{Leves} com relação aos $ETR_{Pesados}$ (Figura 12A) variando a relação de 21 à 104 $[Ce_N/Yb_N]$ (Tabela 5). Estas curvas apresentam fraca anomalia negativa em Eu, usualmente interpretada como indicativo de fracionamento de feldspato (Figura 12A). Amostras de enclaves exibem padrões com geometria muito próximas daquelas apresentadas pelos monzonitos. A amostra SOS-999C apresenta para La, Ce, Pr e Nd concavidade bem acentuada, o que segundo LaTourrette et al. (1995) é indicativo de fracionamento de anfibólio.

DISCUSSÕES

O *Stock* Fazenda Lagoas localiza-se no limite tectônico entre os domínios Poço Redondo e Macururé. As rochas do SFL são afetadas pela Zona de Cisalhamento Belo Monte Jeremoabo e os monzonitos adquirem estrutura gnáissica. A foliação magmática presente nas rochas do SFL é paralela a foliação encontrada nas rochas metassedimentares, sugerindo que a colocação deste *stock* seja sincrônica à deformação regional. A estrutura gnáissica nas rochas é paralela à zona de cisalhamento e gerando foliação magmática nos monzonitos, esta evidência sugere que esta zona de cisalhamento foi ativa no mínimo após a colocação do SFL.

A idade U-Pb_{Shrimp} em zircão de 623 ± 4 Ma obtida para o SFL neste estudo, é interpretada como a da cristalização magmática. A presença de magmatismo potássico foi descrita no Superterreno Pernambuco-Alagoas (STPA) por Silva Filho et al. (2016). Estes autores reuniram o plutonismo potássico em três grupos relativos à colisão entre o Cráton São Francisco e STPA, com o clímax entre 618-610 Ma. O primeiro grupo, representado pelo Batólito Serra do Catu, tem idade de cristalização de 632 ± 5 Ma, e é considerado como precoce a sincrônico à colisão. O segundo grupo, com idades entre 610-618 Ma, é interpretado como magmatismo sincrônico à colisão e tem como representante o Batólito Água Branca no STPA. A idade obtida para o SFL indica que esse *stock* é o representante do magmatismo potássico sincrônico a colisão no SOS. O terceiro grupo de corpos potássicos tem idade de cristalização de 590 Ma e é considerado intrusivo posterior à colisão. No STPA o magmatismo pós-colisional é representado pelo *Stock* Águas Belas (Silva Filho et al., 2016) e no SOS pelo *Stock* Glória Norte (Lisboa et al. 2019).

Stock Fazenda Lagoas é formado por monzonitos porfiríticos de granulação média a grossa e por enclaves dioríticos microgranulares. A granulação é mais fina nos enclaves em relação aos monzonitos encaixantes. Essa diferença de granulação entre enclave e encaixante é usualmente interpretada na literatura como evidência da coexistência de magmas máfico e félsico (Fernandez e Barbarin 1991). A presença de dois tipos de enclaves máficos microgranulares no SFL, um maciço e outro porfirítico, com xenocristais de feldspato, sugere a existência de no mínimo a de dois pulsos de magmas máficos. Por outro lado, a existência de afloramentos com enclaves dispersos e em outros com diques sin-plutônicos indicam que o aporte de magmas máficos ocorreram em períodos distintos quando da estruturação do SFL. Segundo Fernandez e Barbarin (1991) enclaves dispersos ocorrem quando a taxa de cristalização do magma félsico é baixa (10-15%) e a presença de diques sin-plutônicos se processa com taxas mais elevadas de cristalização do magma félsico (30-35%).

A presença de rochas e enclaves com e sem anfibólio no SFL sugere a presença e interação(ões) de magmas com graus de evolução/hibridação distintos. As rochas com anfibólio que ocorrem na parte norte do SFL é portadora de plagioclásio mais cálcico e biotita mais magnesianas. Estes dados podem indicar que as rochas com anfibólio tenham se cristalizado com temperaturas mais elevadas.

A evolução do magma SFL é complexa e a existência de zoneamentos composicionais múltiplos em plagioclásio (normal e inverso) e feldspato alcalino (inverso) indica que este magma evoluiu por cristalização fracionada (zonação normal) e esporadicamente, picos de temperatura ou descompressão de voláteis, podem explicar a zonação inversa nesses feldspatos. Aportes de magmas máficos no SFL materializado pela presença de enclaves podem justificar estas texturas.

Tabela 6. Análises químicas de elementos traços em amostras de monzonito, granodiorito e enclaves do *Stock* Fazenda Lagoas.

Amostra	Enclaves			Monzonitos			Granodioritos	
	SOS 999C	SOS 1000B	SOS 900B	SOS 1000A	SOS 897	SOS 900A	SOS 899	SOS 999A
V	201	191	157	109	68	63	93	35
Cr	720	40	210	40	110	180	120	10
Ba	642	610	524	1100	911	819	1000	1195
Rb	68,8	120	202	112	143,5	140,5	123	135
Sr	213	493	319	635	471	519	560	568
Y	16,8	17,4	15,4	11,2	7,9	7	9,7	2,4
Zr	170	345	248	250	177	195	233	175
Nb	5,2	16,8	16,4	15,3	8,3	7,6	10,3	5,6
Th	1,74	15,05	11,85	13,2	10,5	8,99	13,1	8,34
U	0,57	2,5	4,15	2	1,5	1,96	2,07	2,16
Ga	26,2	32,7	38	27,8	29,2	29	29,2	31,3
Sn	3	4	7	2	2	3	4	2
Ta	0,3	1,1	1	1	0,5	0,5	0,7	0,4
Hf	5,1	9,3	7,7	6,9	5,5	6	6,7	5,9
Cs	2,96	3,52	17,75	4,33	5,77	6,5	2,92	3,29
La	12,6	36,3	40,8	45,1	39,5	31,1	39,7	24,6
Ce	39,7	82	83,8	93	70,8	62,5	82,1	47,4
Pr	6,73	9,38	9,33	10,3	8,07	6,97	9,17	4,91
Nd	31,9	36,2	35,2	38,6	29,6	26,6	34	18,5
Sm	7,26	7,64	7,04	6,77	4,92	4,13	5,87	2,75
Eu	1,49	1,79	1,46	1,5	1	0,95	1,26	0,53
Gd	6,07	6,08	4,79	4,24	3,07	2,66	3,87	1,4
Tb	0,76	0,85	0,75	0,56	0,35	0,35	0,46	0,17
Dy	4,03	4,53	3,63	2,96	1,74	1,61	2,55	0,61
Ho	0,71	0,68	0,62	0,44	0,29	0,26	0,4	0,07
Er	1,62	1,56	1,43	1,08	0,67	0,64	0,95	0,19
Tm	0,23	0,18	0,16	0,14	0,11	0,08	0,11	0,03
Yb	1,49	1,03	0,83	0,65	0,53	0,44	0,66	0,12
Lu	0,22	0,11	0,13	0,08	0,06	0,06	0,09	0,01
Σ ETR	114,8	188,3	190,0	205,4	160,7	138,4	181,2	101,3
Eu/Eu*	0,69	0,80	0,77	0,85	0,79	0,88	0,81	0,82
CeN/YbN	7	21	26,6	37,7	35,2	37,4	32,8	104

A composição química da biotita magmática nas rochas, como é o caso dos cristais de biotita das rochas do SFL (Figura 13), permite inferir a natureza geoquímica do magma que a formou (e.g. Nachit et al., 1985). As composição dos cristais estudados alocam-se no campo da biotita cristalizada a partir de magma orogênico (cálcio-alcalino), o que é compatível com a ambiência de colisão proposta para o SOS.

O conteúdo de alumínio total em cristais de anfibólio magmáticos pode ser utilizado para inferir a pressão de sua cristalização (e.g. Anderson e Smith 1995). A presença de anfibólio cálcico magmático em associação com oligoclásio, feldspato alcalino, biotita, titanita, magnetita, ilmenita e quartzo, segundo Anderson e Smith (1995) permite que o anfibólio seja utilizado para cálculo da pressão. Neste estudo para o cálculo da pressão utilizou-se a equação: $P_{(Kbar)} = - 3,92 + 5,03.AI^{Total}$ de Hammarstrom e Zen (1986). Optou-se por utilizar nessa equação os valores de alumínio total do centro cristais analisados, objetivando evitar a influência de alterações ou reequilíbrios posteriores que normalmente afetam a periferia dos cristais. Obteve-se como resultados pressões de 6,7-7,8 kbar para a cristalização do anfibólio dos monzonitos e de 7,2-8,1 kbar para os enclaves. Existe superposição dos valores de pressão (7,2-7,8 kbar) indicativo que a cristalização do anfibólio nestes rochas processaram-se a profundidades médias de 25-30 km. Pressões similares foram encontradas nos monzonitos shoshoníticos e enclaves ultrapotássicos do *Stock* Monzonítico Glória Norte (Lisboa et al. 2019b), indicando cristalização do anfibólio neste corpos foram em profundidades similares.

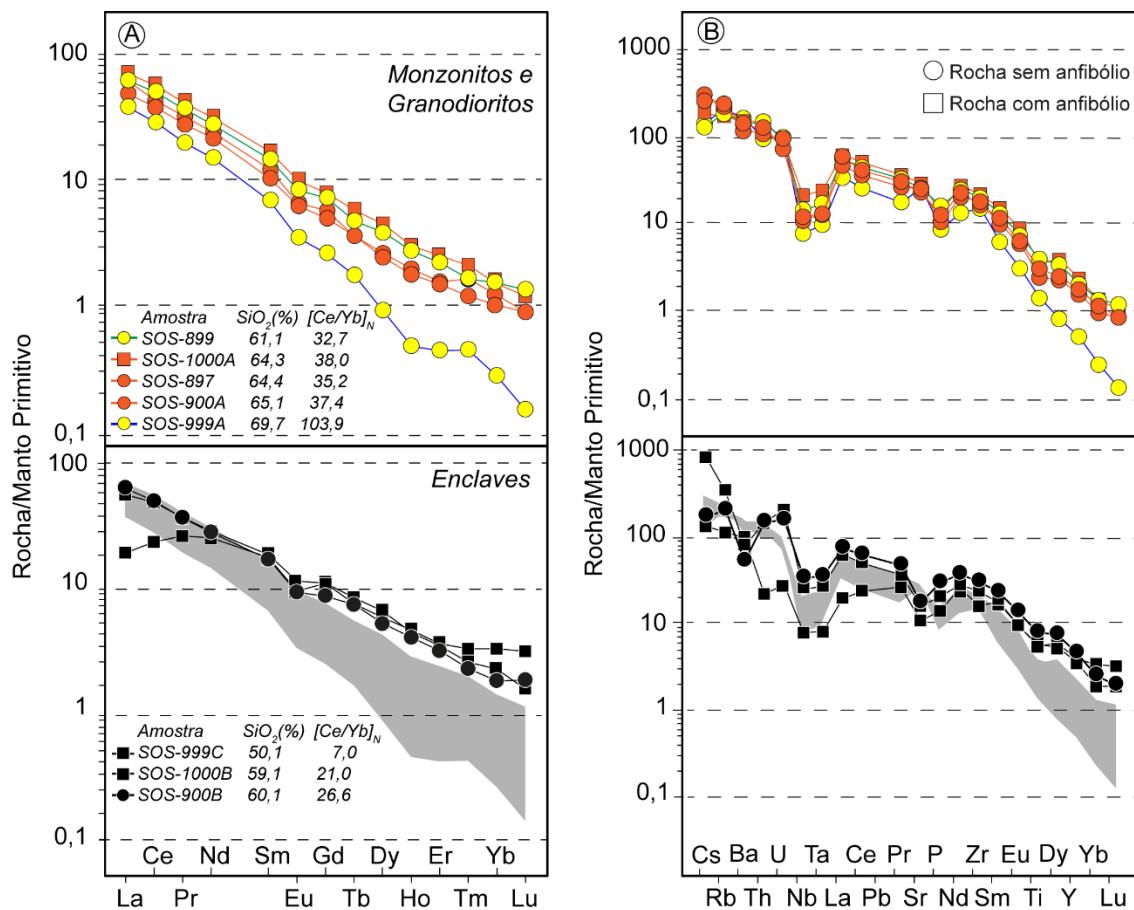


Figura 12. Diagramas multielementares com amostras do *Stock* Fazenda Lagoas. (A) Diagrama Elementos Terras Raras normalizado pelo Condrito de Boynton (1984). (B) Diagrama multielementar normalizado pelo manto primitivo de McDonough e Sun (1995). Enclaves (preto), monzonitos (laranja) e granodioritos (amarelo).

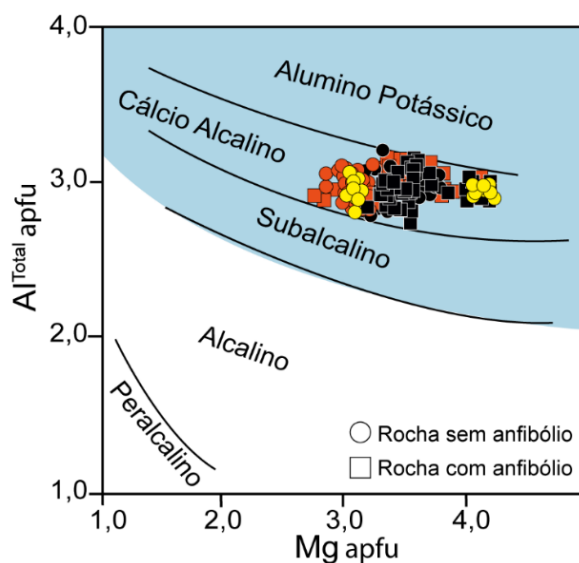


Figura 13. Diagrama Al^{Total} (apfu) versus Mg (apfu) para a discriminação de associações magmáticas alumino-potássica (peraluminosa), cálcio-alcalina, subalcalina, alcalina e peralcalina segundo Nachit et al. (1985). Suítes orogênicas (área azul) e anorogênicas (área branca). Monzonito (laranja), granodiorito (amarelo) e enclave (preto).

Os dados geoquímicos de elementos maiores e elementos-traço evidenciam que o magma responsável pela formação do SFL tem filiação shoshonítica e cálcio alcalina de alto K. Frost et al. (2001) chama atenção para o comportamento da evolução química de corpos ígneos no diagrama MALI (*Modified Alkali-Lime index*). Caso essas evoluções ultrapassem os limites dos campos (alcalino, álcali-cálcico, cálcio-alcalino e cálcico) no diagrama MALI é uma feição indicativa da presença e mistura entre magmas. O SFL apresenta este comportamento (Figura 11C) o que é mais um argumento que se adiciona a aqueles identificados em campo e na petrografia para a existência de processo de mistura entre magma máfico e félsico.

Nos diagramas multielementares normalizado pelo manto primitivo (Figura 12B) constata-se a presença de vales Ti, Nb, Ta e P. Este comportamento é uma assinatura de magmas de arco bem descrita na literatura (e.g. Ringwood, 1990; Foley e Wheller, 1990). Utilizando-se do diagrama Th/Yb *versus* Ta/Yb de Pearce (1983) percebe-se que o quimismo das rochas do *Stock* Fazenda Lagoas alocam-se no campo dos magmas de margem continental ativa (Figura 14), similar ao comportamento presente no *Stock* Monzonítico Glória Norte, situado a igualmente no Domínio Macururé.

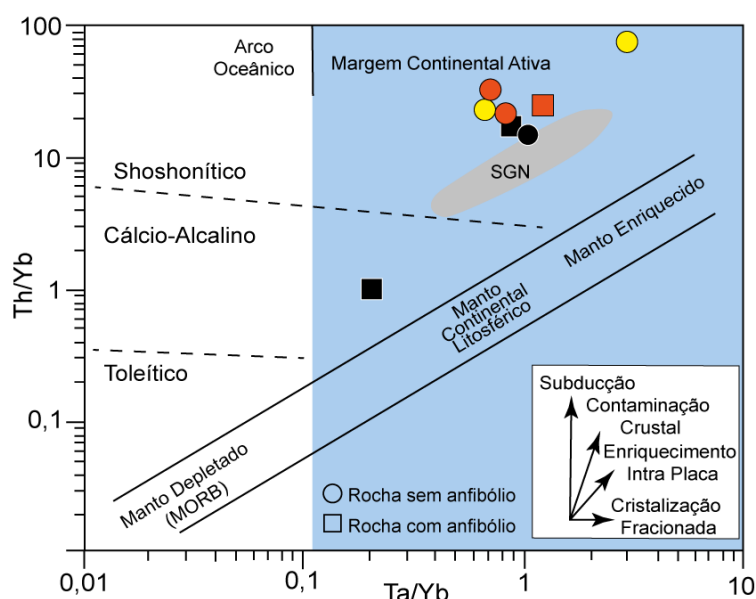


Figura 14. Diagrama discriminante de ambiência tectônica Th/Yb *versus* Ta/Yb de Pearce (1983) aplicado as rochas estudadas. Os vetores indicando as influências da subducção, contaminação crustal, enriquecimento intra-placa e cristalização fracionada são indicados. A área cinza corresponde a evolução apresentada pelas rochas do *Stock* Monzonítico Glória Norte (SGN) após Lisboa et al. (2019a).

CONCLUSÕES

O *Stock* Fazenda Lagoas (20 km²), possui idade de cristalização de 623 ± 4 Ma, é um corpo alongado no sentido SE-NW, intrusivo nos metassedimentos do Domínio Macururé e na sua região norte é afetado pela Zona de Cisalhamento Belo Monte Jeremoabo, a qual gera nestas rochas estrutura gnáissica.

O SFL é constituído essencialmente por monzonitos, existindo monzogranitos e granodioritos subordinados e os enclaves máficos têm com composições de dioritos e gabros. As relações de campo, presença de enclaves esparsos e de diques sin-plutônicos indicam que o aporte de magmas máfico na câmara magmática Fazenda Lagoas ocorreu em vários momentos durante a evolução magmática deste corpo.

Os dados de química da biotita permitiram identificar a afinidade orogênica do *Stock* Fazenda Lagoas, os dos feldspatos a assinatura de processo de cristalização fracionada e mistura entre magmas, e que a cristalização do anfibólio magmático iniciou-se entre 25-30 km de profundidade, o que é compatível com a presente em outros corpos de afinidade shoshonítica no Domínio Macururé.

Os dados químicos de elementos maiores e traços de rocha total permitiram identificar a afinidade geoquímica shoshonítica e cálcio-alcálica de alto K para os magmas presentes no *Stock* Fazenda Lagoas. A idade associa o stock estudado ao magmatismo shoshonítico sincrônico a colisão da parte sul da Província Borborema. E que este magmatismo apresenta características de arco vulcânico, o que é compatível com a ambiência geológica do SOS advogada por vários pesquisadores

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - 001. Diego Melo Fernandes agradece a CAPES por sua bolsa de mestrado. O autor expressa igualmente agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro para alcançar os objetivos do trabalho (processos: 384713/2015-7, 405387/2016-4, 310391/2017-2, 311008/2017-8). Este trabalho é parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, que foi realizado junto ao Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral (LAPA-UFS). Aos professores doutores Carlos Dinges Marques de Sá e Jailma Santos de Souza de Oliveira expressamos nossos agradecimentos pelas críticas e sugestões que enriqueceram o trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J. L., Smith, D. R. (1995). The effects of temperature and fO_2 on the Al-in-hornblende barometer. *American Mineralogist*, 80, 549-559.
- Boynton, W. V. (1984). Geochemistry of the rare earth elements: meteorite studies. In: P. Henderson (Ed), Rare Earth Element Geochemistry, 63-114. Nova York: Elsevier.
- Brito Neves, B. B., Fuck R. A., Pimentel M. M. (2014). The Brasiliano collage in South America: a review, A colagem Brasileira na América do Sul: uma revisão. *Brazilian Journal of Geology*, 44(3), 493-518. <https://doi.org/10.5327/Z2317-4889201400030010>
- Brito Neves, B. B., Sial, A. N., Albuquerque, J. P. T. (1977). Vergência centrífuga residual no sistema de dobramentos Sergipano. *Revista Brasileira de Geociências*, 7, 102-114.
- Carvalho, M. (2005). *Evolução tectônica do Domínio Marancó-Poço Redondo: Registro das orogêneses Cariris Velhos e Brasileira na Faixa Sergipana, NE do Brasil*. Tese (Doutorado). Campinas: Universidade de Campinas.
- Conceição, H., Rosa, M. L. S., Conceição, J. A., Lisboa, V. A. C., Pereira, F. S., Teles, D. S., Fernandes, D. M., Sousa, E. S., Cruz, J. W. S., Rezende, H. J. C., Oliveira, I. R., Souza, J. M. D., Oliveira, I. L. (2017). Magmatismos no Domínio Macururé, Sistema Orogrênico Sergipano: estado do conhecimento. *XXVII Simpósio de Geologia do Nordeste*. João Pessoa: SBG.
- Conceição, J. A., Rosa, M. L. S., Conceição, H. (2016). Sienogranitos leucocráticos do Domínio Macururé, Sistema Orogrênico Sergipano: *Stock* Glória Sul. *Brazilian Journal of Geology*, 46(1), 63-77. <https://doi.org/10.1590/2317-4889201620150044>
- Cox, R. A., Dempster, T. J., Bell, B. R., Rogers, G. (1996), Crystallization of the Shap Granite: Evidence from zoned K-feldspar megacrysts: *Geological Society [London] Journal*, 153, 625-635. <https://doi.org/10.1144/gsjgs.153.4.0625>

- Davison, I., Santos, R. (1989). Tectonic Evolution of the Sergipano Belt, NE Brazil, during the Brasiliano Orogeny. *Precambrian Research*, 45(4), 319-342.
- Deer, W. A., Howie, R. A., Zussman, J. (2013). *An introduction to the Rock-Forming Minerals*. (3^{ed.}) London: Longman.
- Fernandez, A., Barbarin, B. (1991). Relative rheology of coeval mafic and felsic: nature of resulting interaction process. Shape and mineral fabrics of mafic microgranular enclaves. In: J. Didier, B. Barbarin. (Eds.) *Enclaves and Granite Petrology*, 116-128. Elsevier: Oxford.
- Foley, S., Wheller, G. (1990). Parallels in the origin of the geochemical signatures of island arc volcanic and continental potassic igneous rocks. *Chemistry Geology*, 85(1-2), 1-18. [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(90\)90120-V](https://doi.org/10.1016/0009-2541(90)90120-V)
- Fontes, M. P., Conceição, H., Rosa, M. L. S., Lisboa, V. A. C. (2018). Minettes do Stock Monzonítico Glória Norte: evidência de magmatismo ultrapotássico pós-orogênico, com assinatura de subducção, no Sistema Orogênico Sergipano. *Geologia USP – Série Científica*, 18(1), 51-66. <https://10.11606/issn.2316-9095.v18-133599>
- Frost, B. R., Barnes, C. G., Collins, W. J., Arculus, R. J., Ellis D. J., Frost, C. D. (2001). A Geochemical Classification for Granitic Rocks. *Journal of Petrology*, 42, 2033-2048. <https://doi.org/10.1093/petrology/42.11.2033>
- Gaston, G., Santos, R. (1988). Geoquímica de alguns granitóides do Sistema de Dobramentos Sergipano. *XXXV Congresso Brasileiro de Geociências*, 3, 1037-1052. Belém:SBG.
- Gentil, T. F. C. (2013). *Petrologia e Geoquímica do Batólito Shoshonítico Serra do Brejo no Domínio Poço Redondo, Faixa Sergipana (Sul da Província Borborema)*. Tese (Mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Gouveia, G. (2016). *Contribuições à petrografia e geoquímica do Stock Umbuzeiro do Matuto, Sistema Orogênico Sergipano*. Monografia (trabalho de conclusão de curso). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Guimarães, I., Silva Filho, A. (1995). An example of in situ granite formation in the northern boundary of the Proterozoic Sergipano fold belt, NE Brazil: the Xingó Complex. *Journal of South American Earth Sciences*, 8, 341-354. [https://doi.org/10.1016.0895-9811\(95\)00018-B](https://doi.org/10.1016.0895-9811(95)00018-B)
- Hammarstrom, J. M., Zen, E-an (1986). Aluminum in hornblende: an empirical igneous geobarometer. *American Mineralogist*, 71, 1297-1313.
- Holdaway, M. J. (1972) Thermal stability of Al-Fe epidote as a function of fO_2 and Fe content. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 37(4), 307-340. <https://doi.org/10.1007/BF00371011>
- Hutton, D. H. W, (1982). A tectonic model for the emplacement of the Main Donegal Granite, NW Ireland. *Journal of Geological Society*, 139(5), 615-631. <https://doi.org/10.1144/gsjgs.139.5.0615>
- Janousek, V., Farrow, C. M., Erban, V. (2006). Interpretation of whole-rock geochemical data in igneous geochemistry: introducing Geochemical Data Toolkit (GCDkit). *Journal of Petrology*, 47, 1255-1259.
- LaTourrette, T., Hervig, R. L., Holloway, J. R. (1995). Trace-Element Partitioning Between Amphibole, Phlogopite, and Basanite Melt. *Earth and Planetary Science Letters*, 135(1), 13-30. [https://doi.org/10.1016/0012-821X\(95\)00146-4](https://doi.org/10.1016/0012-821X(95)00146-4)

- Leake, B. E., Woolley, A. R., Arps, C. E. S., Birch, W. D., Gilbert, M. C., Grice, J. D., Hawthorne, F. C., Kato, A., Kish, H. J., Krivovichev, V. G., Linthout, K., Laird, J., Mandarino, J. A., Maresch, W. V., Nickel, R. H., Rock, N. M. S., Schumacher, J. C., Smith, D. C., Stephenson, N. C. N., Ungaretti, L., Whittaker, E. J. W., Youzhi, G. (1997). Nomenclature of amphiboles: Report of the Subcommittee on Amphiboles of the International Mineralogical Association, Commission on New Minerals and Mineral Names. *American Mineralogist*, 82, 1019-1037. <https://doi.org/10.1127/ejm/9/3/0623>
- Lima, D. R. (2016). *Caracterização petrológica e geoquímica do Pluton Curitiba, Domínio Poço Redondo, Cinturão Sergipano*. Dissertação (Mestrado). Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- Lima, R. G., Rosa, M. L. S., Conceição, H. (2017). Petrografia e química mineral do Batólito Serra Negra, Domínio Poço Redondo, Sistema Orogênico Sergipano. *XXVII Simpósio de Geologia do Nordeste*. João Pessoa. SBG: Núcleo BA/SE.
- Liou, J. G. (1973). Synthesis and stability relations of epidote, $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{FeSiO}_3\text{O}_{12}(\text{OH})$. *Journal of Petrology*, 14, 381-413. <https://doi.org/10.1093/petrology/14.3.381>
- Lisboa, V. A. C., Conceição, H., Rosa, M. L. S., Fernandes, D. M. (2019a). The onset of post-collisional magmatism in the Macururé Domain, Sergipano Orogenic System: The Gloria Norte Stock. *Journal of South American Earth Sciences*, 89, 173-188. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2018.11.005>
- Lisboa, V. A. C., Conceição, H., Rosa, M. L. S., Lamarão, C. N., Marques, G.T. (2019b). Condições de reequilíbrio de anfibólitos dos enclaves máficos microgranulares ultrapotássicos do Stock Monzonítico Glória Norte. *Anuário do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro* (Submetido)
- Long, L. E., Castellana, C. H., Sial, A. N. (2005). Age, origin and cooling history of the Coronel João Sá Pluton, Bahia, Brazil. *Journal of Petrology*, 46, 255-273. <https://doi.org/10.1093/petrology/egh070>
- Ludwig, K. (2009). Squid 2: a user's manual. Berkeley: Berkeley Geochronology Center, Special Publication.
- Maniar, P. D., Picolli, P. M. (1989). Tectonic discrimination of granitoids. *Geological Society of America Bulletin*, 101, 635-643. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1989\)101<0635:TDOG>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1989)101<0635:TDOG>2.3.CO;2)
- McDonough, W. F., Sun, S. S. (1995). The Composition of the Earth. *Chemical Geology*, 120, 223-253. [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(94\)00140-4](https://doi.org/10.1016/0009-2541(94)00140-4)
- Middlemost, E. A. K. (1994). Naming material in the magma/igneous rock system. *Earth Science Reviews*, 37, 215-224. [https://doi.org/10.1016/0012-8252\(94\)90029-9](https://doi.org/10.1016/0012-8252(94)90029-9)
- Nachit H., Ibhi A., Abia E. H., Ohoud M. B. (2005). Discrimination between primary magmatic biotites, reequilibrated biotites and neoformed biotites. *Comptes Rendus Geoscience*. 337:1415-1420. <https://doi.org/10.1016/j.crte.2005.09.002>
- Nachit, H., Razafimahefa, N., Stussi, J. M., Caron, J. P. (1985). Composition chimique des biotites et typologie magmatique des granitoïdes. *Comptes Rendus Hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, 301, 813-818.
- Oliveira E. P., Bueno J. F., McNaughton N. J., Silva Filho A. F., Nascimento R.S., Donatti-Filho J. P. (2015). Age, composition, and source of continental arc- and syn-collision granites of the Neoproterozoic Sergipano Belt, Southern Borborema Province, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 58, 257-280. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2014.08.003>

- Oliveira E. P., Toteu S. F., Araújo, M. N. C., Carvalho M. J., Nascimento R. S., Bueno, J. F., McNaughton, N., Basilici, G. (2006) Geologic correlation between the Neoproterozoic Sergipano belt (NE Brazil) and the Yaoundé schist belt (Cameroon, Africa). *Journal of African Earth Sciences*, 44, 470-478. <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2005.11.014>
- Oliveira E. P., Windley B., Araújo M. N. C. (2010). The Neoproterozoic Sergipano orogenic belt, NE Brazil: A complete plate tectonic cycle in western Gondwana. *Precambrian Research*, 181, 64-84. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2010.05.014>
- Oliveira, A. C. S. (2014). *Petrogênese Do Stock Granítico Monte Alegre, Nordeste Do Domínio Macururé, Faixa Sergipana*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Oliveira, E. P., McNaughton, N. J., Windley, B. F. Carvalho, M. J., Nascimento, R. S. (2015). Detrital zircon U–Pb geochronology and whole-rock Nd-isotope constraints on sediment provenance in the Neoproterozoic Sergipano orogen, Brazil: From early passive margins to late foreland basins. *Tectonophysics*, 662, 183-194. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2014.08.003>
- Oliveira, E. P., Windley, B. F., McNaughton, N. J., Bueno, J. F., Nascimento, R. S., Carvalho, M. J., Araújo, M. N. C. (2017). The Sergipano Belt. In: Heibron, M., Cordani, U. G., Alkmim, F. F (Eds), *São Francisco Craton, Eastern Brazil: Tectonic Genealogy of a Miniature Continent*, 1, 241-254. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01715-0_13
- Pearce, J. A. (1983). Role of the sub-continental lithosphere in magma genesis at active continental margins. In: Hawkesworth, C.J., Norry, M.J. (Eds.), *Continental Basalts and Mantle Xenoliths*. Shiva Publishing Ltd., Cambridge, Mass, 230-249.
- Peccerillo, A., Taylor, S. R. (1976). Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, Northern Turkey. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 58, 63-81. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00384745>
- Pereira, F. S. (2019). *Petrogênese da Suíte Máfica do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano, Setor Sul da Província Borborema*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Pinho Neto, M. A., Rosa, M. L. S., Conceição, H. (2019). Petrologia do Batólito Sítios Novos, Sistema Orogênico Sergipano, Província Borborema, NE do Brasil. *Geologia USP – Série Científica*, 19(2), 135-150. [https:// DOI: 10.11606/issn.2316-9095.v19-152469](https://doi.org/10.11606/issn.2316-9095.v19-152469)
- Ringwood, A. (1990). Slab-mantle interaction - Petrogenesis of intraplate magmas and structure of the upper mantle. *Chemical Geology*, 82, 187-207. [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(90\)90081-H](https://doi.org/10.1016/0009-2541(90)90081-H)
- Santos, I. S., Conceição, H., Rosa, M. L. S., Marinho, M. M. (2019). Magmatismos shoshonítico e cálcio-alcalino de alto potássio (615 Ma) na porção leste do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano: *Stocks Propriá*, Amparo do São Francisco e Fazenda Alvorada. *Geologia USP – Série Científica*, 19(1), 99-116. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9095.v19-141362>
- Santos, R. A. (2001). *Texto Explicativo do Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB. Geologia e recursos minerais do Estado de Sergipe*. Escala 1:250.000. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT/CODISE.
- Santos, R.A., Martins, A.A.M., Neves, J.P., Leal, R.A. (1998). Geologia e recursos minerais do estado de Sergipe. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Salvador. 156 p.

- Sato, K., Tassinari, C. C. G., Basei, M. A. S., Siga Júnior, O., Onoe, A. T. (2014). Sensitive High Resolution Ion Microprobe (SHRIMP IIe/MC) of the Institute of Geosciences of the University of São Paulo, Brazil: analytical method and first results. *Geologia USP. Série Científica*, 14(3), 3-18. <https://doi.org/10.5327/Z1519-874X201400030001>
- Shaw, C. S. J., Penczak, R. S. (1996). Barium- and titanium-rich biotite and phlogopite from the western and eastern gabbro, Coldwell Alkaline Complex, northwestern Ontario. *The Canadian Mineralogist*, 34, 967-975.
- Sial, A. N., Toselli, A. J., Saavedra, J., Parada, M. A., Ferreira, V. P. (1999). Emplacement, petrological and magnetic susceptibility characteristics of diverse magmatic epidote-bearing granitoid rocks in Brazil, Argentina and Chile. *Lithos*, 46(3), 367-392. [https://doi.org/10.1016/S0024-4937\(98\)00074-7](https://doi.org/10.1016/S0024-4937(98)00074-7)
- Silva Filho, A. F., Guimarães, I. P., Santos, L., Armstrong, R., Van Schmus, W. R. (2016). Geochemistry, U-Pb geochronology, Sm-Nd and O isotopes of ca. 50 Ma long Ediacaran High-K Syn-Collisional Magmatism in the Pernambuco Alagoas Domain, Borborema Province, NE Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 68, 134-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2015.12.013>
- Silva Filho, M., H. (2002). A New Interpretation on the Sergipano Belt domains. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 74(3), 556-557.
- Soares, H. S. (2018). *Petrografia, química mineral e geoquímica dos stocks Monte Pedral, Santa Maria, Boa Esperança, Bom Jardim e Niterói, Sistema Orogênico Sergipano*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Sousa, C. S., Soares, H. S., Rosa, M. L. S., Conceição, H. (2019). Petrologia e geocronologia do Batólito Rio Jacaré, Domínio Poço Redondo, Sistema Orogênico Sergipano, NE do Brasil. *Geologia USP – Série Científica*, 19(2), 171-194. <https://DOI: 10.11606/issn.2316-9095.v19-152494>
- Sousa, C. S., Soares, H., Pinho Neto, M. A., Oliveira, D. B., Rosa, M. L. S., Conceição, H. (2017). Batólito Bela Vista, Sistema Orogênico Sergipano, Nordeste do Brasil: Geologia, Petrografia, Geoquímica e Química Mineral. *27º Simpósio de Geologia do Nordeste*. João Pessoa: SBG.
- Stacey, J. S., Kramers, J. D. (1975). Approximation of Terrestrial Lead Isotope Evolution by a 2-Stage Model. *Earth and Planetary Science Letters*, 26(2), 207-221. [https://DOI: 10.1016/0012-821X\(75\)90088-6](https://DOI: 10.1016/0012-821X(75)90088-6)
- Stacey, J. S., Kramers, J. D. (1975). Approximation of terrestrial lead isotope evolution by a two-stage model. *Earth and Planetary Science Letters* 26 (2), 207-221.
- Streckeisen, A. (1976). To each plutonic rocks its proper name. *Earth Science Reviews* 12(1):1-33. [https://doi.org/10.1016/0012-8252\(76\)90052-0](https://doi.org/10.1016/0012-8252(76)90052-0)
- Teixeira, L. (2014). *Mapa geológico e de recursos minerais do estado de Sergipe, escala 1:250.000*. Salvador, CPRM/CODISE.
- Tulloch, A. J. (1979). Secondary Ca–Al silicates as low-grade alteration products of granitoid biotite. *Contributions to Mineralogy and Petrology*. 69,105–117. <https://doi.org/10.1007/BF00371854>

CAPÍTULO 3: CONCLUSÕES

O *Stock* Fazenda Lagoas, possui uma idade de cristalização de 623 ± 4 Ma e é intrusivo nos metassedimentos do Domínio Macururé na sua porção norte, no limite com o Domínio Poço Redondo. O limite norte do SFL é fortemente afetado pela Zona de Cisalhamento Belo Monte-Jeremoabo (ZCBMJ). Ao longo dos 20 km² de extensão do *stock*, é possível encontrar afloramentos em drenagens intermitentes e em estradas vicinais na região. O SFL aflora como rochas de coloração cinza, com textura porfírica, sendo os fenocristais formados por feldspato alcalino. Na sua matriz é possível identificar plagioclásio, biotita e quartzo. Encaixados no SFL são encontrados enclaves ricos em minerais máficos, de coloração esverdeada com tamanhos variando desde centimétricos a métricos. O contato desses enclaves com a rocha porfírica em campos pode ser brusco, para os enclaves menores, ou transicionais com xenocristais de feldspato da encaixante. Por vezes, os enclaves maiores estão orientados paralelamente a direção E-W da ZCBMJ na região.

Modalmente essas rochas foram classificadas predominantemente com monzogranitos e quartzo monzonitos, subordinadamente granodioritos. Os enclaves foram classificados como dioritos. Petrograficamente foi possível separar dois grupos de rochas: *i*) Rochas com anfíbólio e *ii*) Rochas sem anfíbólio. Sendo o primeiro tipo restrito a porção do SFL rica em enclaves, próxima do contato com a ZCBMJ. Nos cristais de feldspato alcalino e plagioclásio foi possível observar variações composicionais, relação Ba/K e o teor de An, respectivamente. Essas variações sugerem que ao longo da cristalização do SFL ocorreram mudanças nas condições físico-químicas na câmara magmática. A partir dos conteúdos de alumínio total nos cristais de endenita e pargasita, indicaram pressões de cristalização entre 6,7-7,8 kbar (15-20 km) para os monzonitos e de 7,2-9,8 kbar (20-30 km) para os enclaves.

Os valores geoquímicos de elementos maiores aplicados para o diagrama de série magmáticas de MALI (*Modified Alkali-Lime index*), permitiu confirmar que o processo de mistura de magmas foi importante na cristalização do SFL. Os elementos maiores e traços mostraram que SFL foi derivado de magmatismo shoshonítico e cálcio alcalino de alto potássio. O diagrama multielementar do SFL mostra anomalias negativas em Ta, Nb, Ti e P, associadas na literatura a ambientes colisionais. O diagrama Th/Yb *versus* Ta/Yb confirma o ambiente de arco para *stock*.

ANEXOS

Anexo I: Comprovante de Submissão

Submissões

**Petrologia e Idade do Stock Fazenda Lagoas, Domínio
Macururé, Sistema Orogênico Sergipano, NE-Brasil**

Diego Melo Fernandes, Vinícius ...

Submissão

Avaliação

Edição de Texto

Editoração

Arquivos da Submissão

 **Buscar**

358532-1

maria_rosa,

Texto do artigo

DMFernandes-RGUSP.docx

Baixar Todos os Arquivos**Discussão da pre-avaliação****Adicionar comentários**

Nome

De

Última
resposta

Respostas

Fechado

*Nenhum item*Platform &
workflow by

OJS / PKP

Anexo II: Justificativa de Participação dos Coautores

JUSTIFICATIVA DE PARTICIPAÇÃO DOS COAUTORES

- Dr. Herbet Conceição

Orientador dessa pesquisa, possui graduação em geologia pela Universidade Federal da Bahia (1982), mestrado em geoquímica pela Universidade Federal da Bahia (1986), doutorado em Ciências da Terra – Université Paris Sud – Centre d’Orsay (1990), pós-doutorado em Geoquímica Isotópica pela Université Blaise Pascal (1996), professor titular desde 1999. Atualmente é docente da Universidade Federal de Sergipe, pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias da UFS e membro do corpo editorial de revistas científicas. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Petrologia, atuando principalmente em Petrologia Ígnea: sienitos e granitos.

- Dr. Maria de Lourdes da Silva Rosa

Coorientadora da pesquisa, auxiliando na obtenção de dados geoquímicos de elementos maiores, menores e traços. Possui graduação em Geologia pela Universidade Federal da Bahia (1991), mestrado em Geologia pela Universidade Federal da Bahia (1994) e doutorado em Geologia pela Universidade Federal da Bahia (1999), com estágios no Swiss Federal Institute of Technology de Zurique (ETHZ) e Université Blaise Pascal (UBP-Clermont Ferrand). Foi pesquisadora DCR-CNPq, DTI-CNPq e PRODOC-CAPES pela Universidade Federal da Bahia. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geologia Isotópica, Geoquímica e Petrologia de Rochas Alcalinas. Professora Associada II do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Sergipe e Coordenadora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias da UFS.

- MSc Vinicius Anselmo Carvalho Lisboa:

Auxílio nas missões de campo, como um dos geólogos que iniciou a pesquisa. Colaborou ainda nas discussões aprofundando temáticas como a química mineral e geoquímica. Mestrado em Geociências e análise de bacias pela Universidade Federal de Sergipe, Brasil(2014). Atualmente é professor de Ensino Básico Técnico Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Brasil e é finaliza doutorado em geologia pela Universidade Federal da Bahia com foco em petrologia e geoquímica.

APÊNDICES

Apêndice I: Fichas de Afloramento

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-991

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 991/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681869	8903755
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se entrando à direita na rodovia SE-200, partindo de Porto da Folha, cerca de 1 km sentido Monte Alegre, em estrada não pavimentada e secundária. Aflora em terreno cercado no alto de morrote, seguindo cerca vindo da estrada principal.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-991
CPRM 2014	NP3gqg	Dique	N50°		5 Sacos

11. Descrição do Afloramento
Afloramento do tipo lajedo e blocos numa área de relevo ondulado, numa área de aproximadamente 20 m². Foi observado dois tipos de rochas:
<ul style="list-style-type: none"> i) Rocha de coloração rosada, porfirítica, leucocrática, de granulação grossa; foi observado a presença de vários enclaves de tamanhos variados e ricos em biotita. ii) Rocha de granulação fina, preenchendo diques da rocha anterior. De aspecto visual da rocha anterior, porém de granulação fina.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **991/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento SOS-991, no stock Fazenda Lagoas. Afloramento de rocha de coloração rosa de granulação grossa. A cor rosada representa a presença de feldspato alcalino.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-991. Detalhe da rocha com textura porfirítica, com fenocristais de feldspato alcalino e matriz composta por plagioclásio, quartzo, anfibólio e biotita. Diques de granulação fina formado por plagioclásio, feldspato alcalino e quartzo.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-992

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

992/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682348	8904185
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada à direita, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, a cerca de 1km da mesma, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-992
CPRM 2014	MP12mxs	Contato Mac./Faz. Lagoas	N125°	47°	5 Sacos
CPRM 2014	NP3gqg	Fratura	N60°		

11. Descrição do Afloramento

Afloramento do tipo lajedo e blocos numa área de relevo ondulado, numa área de aproximadamente 50 m². Foi observado 3 tipos de rochas:

- i) Rocha de coloração rosada, porfírica, leucocrática, de granulação grossa; foi observado a presença de vários enclaves de tamanhos variados e ricos em biotita. Em contato direto com o Macururé.
- ii) Rocha de granulação fina. De aspecto visual da rocha anterior, porém de granulação fina.
- iii) Rocha máfica com fenocristais de plagioclásio

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **992/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento SOS-992 no *stock* Fazenda Lagoas. A rocha apresenta cor rósea, com granulação grossa. A cor rósea reflete a cor do feldspato potássico que é dominante na rocha.



Figura 2. Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-992, destaque para o fenocristal de feldspato alcalino. Os cristais de cor cinza correspondem a quartzo, os brancos a plagioclásio e os róseos feldspato potássico. As pontuações pretas corresponde a biotita.

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-993

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

993/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682545	8904283
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada à direita, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, a cerca de 1Km da mesma, sentido Monte Alegre. Em morrote, próximo à cruzamento da estrada não pavimentada, sentido de volta para Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-993
CPRM 2014	NP3gqg				3 Sacos

11. Descrição do Afloramento

Afloramento de rocha sienítica porfírica, do tipo de bloco isolado com alguns fragmentos rolados ao lado da estrada.

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02



Figura 1: Visão do afloramento no ponto SOS-993. Afloramento formado por rocha sienítica de coloração avermelhada com fenocristais formados por plagioclásio e matriz formada por feldspato alcalino e minerais máficos.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha porfirítica, do ponto SOS-993. Rocha sienítica de coloração avermelhada derivada do feldspato alcalino rico em ferro. Fenocristais de plagioclásio anédricos com alinhamento, foliação magmática.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-994

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 994/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682701	8904239
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada à direita, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, a cerca de 1Km da mesma, sentido Monte Alegre. Em morrote, próximo à cruzamento da estrada não pavimentada, sentido de volta para Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-994
CPRM 2014	NP3gqg				1 Saco

11. Descrição do Afloramento
Afloramento do tipo de blocos rolados de rochas máficas afaníticas, em morrote com cerca de 60 m², com solo vermelho argiloso.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **994/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-994. Blocos rolados de rocha máfica aflorando em morrote com solo de coloração marrom avermelhado.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-995

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 995/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		683129	8904248
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada à direita, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, a cerca de 1Km da mesma, sentido Monte Alegre. Área da Fazenda Sítios Novos

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-995
CPRM 2014	NP3gqg	Veio Sienítico	N50°		2 Sacos

11. Descrição do Afloramento
Afloramento do tipo lajedo e blocos numa área de relevo plano, numa área de aproximadamente 20 m². Mesma feição macroscópica do ponto SOS-991. Foi observado dois tipos de rochas: i) Rocha de coloração rosada, porfirítica, leucocrática, de granulação grossa; foi observado a presença de vários enclaves de tamanhos variados e ricos em biotita. ii) Rocha de granulação fina, preenchendo diques da rocha anterior. De aspecto visual da rocha anterior, porém de granulação fina.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **995/M30**



Figura 1: Visão do afloramento do ponto SOS-995. Afloramento em blocos de coloração rosa, granulação grossa. A cor rosa representada pelo feldspato alcalino, dominante na rocha.

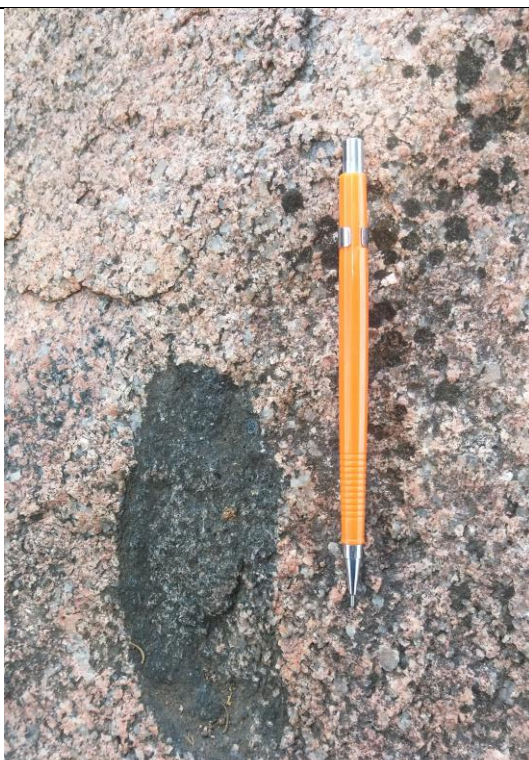


Figura 2: Visão em detalhe da rocha porfírica e destaque par o enclave máfico, do ponto SOS-995. Rocha porfírica com fenocristais de feldspato alcalino e matriz composta por plagioclásio, quartzo, feldspato alcalino e anfibólio. Enclave máfico arredondado, centímetro e de granulação fina.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-996

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 996/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		683736	8904135
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada com acesso à direita, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, a cerca de 1Km da mesma, sentido Monte Alegre. Leito do riacho do Mingu, acessado pelo sítio Mingú..

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-996
CPRM 2014	NP3gqg	Dique	N100º		2 Sacos

11. Descrição do Afloramento
Afloramento ao longo do riacho do Mingu, segue pelas duas margens, variando a composição entre a rocha sienítica porfirítica e as rochas máficas intrusivas na anterior.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **996/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-996, no *stock* Riacho do Mingú ao longo do riacho do Mingu. Na drenagem afloram rochas de cor rosada e junto com rocha máfica de verde escura aflorando truncando a rocha sienítica.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-996. Detalhe da rocha de coloração avermelhada, textura porfirítica com fenocristais formados por plagioclásio. Veio de quartzo afloram se direção preferencial e com tamanhos variados.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-997

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

997/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		684885	8904148
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada não pavimentada e secundária, partindo de Porto da Folha, em direção ao riacho do Mingu.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	Ponto de Controle
CPRM 2014	MP12mxs	Foliação	N230°	30°	

11. Descrição do Afloramento

Ponto de controle no limite da cidade de Porto da Folha. Afloramento de metassedimentos do Domínio Macururé.

12. Fotos do Afloramento

Quantidade de Fotos

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-998

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 998/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679611	8901340
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em açude à margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-998
CPRM 2014	NP3gqg				5 Sacos

11. Descrição do Afloramento
Afloramento em pequenos blocos pequenos e médios, isolados e dispostos ao redor do açude. Solo arenoso. Afloram rochas máficas porfíricas com fenocristais de plagioclásio e matriz composta por biotita e quartzo. Na porção félsica ocorrem uma série de enclaves máficos, com fenocristais da matriz.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **998/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-998. Rocha máfica de coloração esverdeada. Solo de alteração argiloso de coloração avermelhada.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha porfírica e enclave, do ponto SOS-998. Fenocristais de feldspato centimétricos com matriz rica em minerais máficos. Enclave arredondado rico em biotita e anfibólio.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-999

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

999/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		678809	8901961
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em estrada vicinal não pavimentada com acesso à direita na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 500m na mesma, em frente à um sítio, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-999
CPRM 2014	NP3gqg				2 Sacos

11. Descrição do Afloramento

Afloramento em pequenos blocos pequenos e médios, isolados e dispostos. Rocha porfirítica com matriz composta por biotita e plagioclásio, com enclaves máficos centimétricos. Ocorrem ainda rochas máficas em contato por falha com rocha leucocráticas

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **999/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-999, onde é possível observar contato por falhamento entre a rocha máfica e a rocha porfirítica do *stock* Fazenda Lagoas.



Figura 2: Visão em detalhe do ponto SOS-999 da rocha leucocrática, de coloração cinza e granulação fina. Enclave micáceo.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1000

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1000/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679337	8900483
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

Afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre. Afloramento localiza-se em tanque de água.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-1000
CPRM 2014	NP3gqg				3 Sacos

11. Descrição do Afloramento

Rocha granítica porfírica, com fenocristais de feldspatos euédricos, por vezes bordejando os enclaves. Enclaves máficos, compostos predominantemente por biotita, com orientação preferencial E-W, com fenocristais de plagioclásio da matriz. Os contatos entre os enclaves e a rocha matriz se encontra embaiado.

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1000/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1000, onde é possível observar a orientação preferencial dos enclaves máficos encaixados na rocha monzonítica de coloração cinza.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha porfírica e enclave, do ponto SOS-1000. Rocha monzonítica de coloração cinza, com fenocristais de feldspato orientados e matriz rica em quartzo e plagioclásio. Enclaves máficos de coloração esverdeada com xenocristais de feldspato da encaixante.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1001

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1001/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679359	8900024
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	Ponto de Controle
CPRM 2014	MP12mxs				

11. Descrição do Afloramento

Ponto de controle. Rolados de quartzo e afloramento de pelitos.

12. Fotos do Afloramento

Quantidade de Fotos

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1002

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1002/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679881	8900509
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	Ponto de Controle
CPRM 2014	MP12mxs				

11. Descrição do Afloramento
Ponto de controle. Rolados de quartzo.

12. Fotos do Afloramento ☐ Quantidade de Fotos ☐

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1003

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1003/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		678347	8898749
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização
O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	Ponto de Controle
CPRM 2014	MP12mxs				

11. Descrição do Afloramento
Ponto de controle. Rolados de quartzo.

12. Fotos do Afloramento ☐ Quantidade de Fotos ☐

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1004

Dados de Campo 1. Data: 18/03/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1004/M30

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		678439	8899721
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre. O Afloramento encontra-se na entrada de um sítio.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	SOS-1000
CPRM 2014	NP3gqg				1 Saco

11. Descrição do Afloramento
Rocha granítica porfirítica aflorando em bloco isolado, com aproximadamente 5 m².

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1004/M30**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1004. Rocha de coloração cinza e granulação fina.

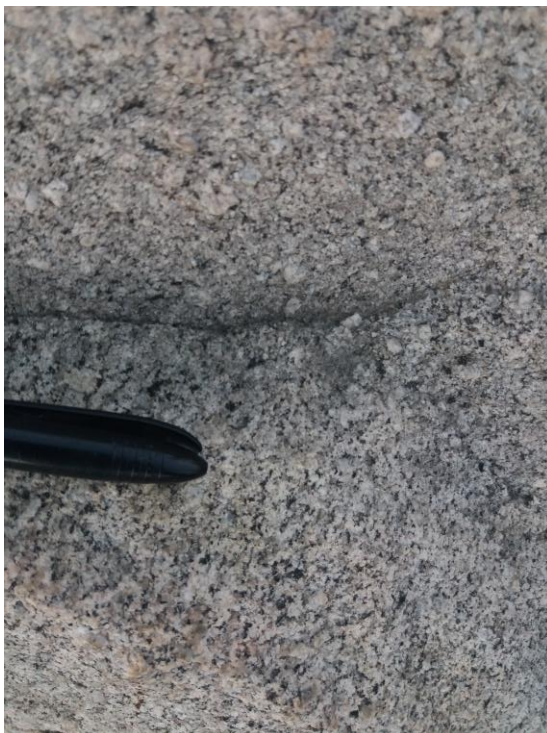


Figura 2: Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-1004. Rocha de coloração cinza, rica em plagioclásio, quartzo e biotita.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1116

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1116/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		675859	8900181
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, sentido Porto da Folha, entrando a esquerda..

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	-
CPRM 2014	NP12mxs	Foliação-	N50º	64º	-

11. Descrição do Afloramento
Afloramento de metapelito em relevo ondulado, solo castanho. Veio de quartzo fortemente cisalhado paralelo à foliação do metapelito com níveis quartzosos.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1115/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1116 metapelito Macururé. Aflora em piso de corte de estrada. Coloração cinza típica dos metapelitos.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1117

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1117/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		675912	8900305
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, sentido Porto da Folha..

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Afloramento de blocos rolados, em margem da estrada vicinal. Rocha porfírica com fenocristais de feldspato exibindo zoneamento, matriz de granulação média com cristais euédricos, enclaves pequenos, arredondados e micáceos.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1117/M35**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1117 stock Fazenda Lagoas. Afloramento em estrada com coloração cinza devido a matriz rica em plagioclásio, biotita e quartzo.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1117 stock Fazenda Lagoas. Textura porfirítica com fenocristais euédrico e subédricos de feldspato alcalino. Matriz composta por quartzo, plagioclásio e biotita.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1119

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1119/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		676054	8900941
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Afloramento em estrada vicinal, setor oeste da área, próximo a poste de energia

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	1 Amostra
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S331°	42°	

11. Descrição do Afloramento
Rocha porfírica (monzonito) com fenocristais euédricos de feldspato com matriz de granulação grossa e inequigranular. Formada por biotita, anfibólio e quartzo.

12. Fotos do Afloramento

Quantidade de Fotos

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1120

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1120/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		675597	8901279
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada não pavimentada, sentido Porto da Folha, próximo à algumas casas e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Afloramento de blocos rolados na estrada. Aflora na porção mais baixa do relevo. Aflora monzonito com granulação mais fina e com leve alteração

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1120/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1120 stock Fazenda Lagoas.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1121

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1121/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		674942	8901852
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada não pavimentada, sentido Porto da Folha, próximo à algumas casas e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S335°	85°	
		Dique	S305	66	

11. Descrição do Afloramento
Granito leucocrático, fino, homogêneo composto por feldspato, quartzo e óxidos de ferro. Aflora em lajedos, relevo levemente ondulado. A foliação foi medida na fácies da rocha levemente porfírica Granodiorito próximo a zona de cisalhamento Belo Monte Jeremoabo

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1123/M35**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1121 stock Fazenda Lagoas (granodiorito)



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1121 stock Fazenda Laogas (granodiorito)

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1122

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1122/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		674682	8902193
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada não pavimentada, sentido Porto da Folha, próximo à algumas casas e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S358º	66	

11. Descrição do Afloramento

Granito leucocrático, fino, homogêneo composto por feldspato, quartzo e óxidos de ferro. Aflora em lajedos, relevo levemente ondulado (Idem SOS-1121).

A foliação foi medida na fácies da rocha levemente porfirítica

Granodiorito próximo a zona de cisalhamento Belo Monte Jeremoabo

12. Fotos do Afloramento

-

Quantidade de Fotos

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1123

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1123/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		674457	8902931
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, entrando a esquerda na bifurcação e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Rocha de coloração rosa, equigranular com cristais subédricos de feldspato potássico. Enclaves arredondados com contatos ameboidais com a encaixante.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1123/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1123 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1123 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1124

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1124/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		674606	8903211
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, entrando a esquerda na bifurcação e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	-
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento

Aflora na porção mais alta do relevo. Rochas de coloração rósea/avermelhada, equigranular com cristais de feldspatos subédricos e matriz máfica; enclave máfico centimétrico arredondado com contatos amebóidais

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1124/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1124 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1126

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1126/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		675506	89004020
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, sentido Porto da Folha, próximo a barragem

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Fratura	N178	63	2 Sacos SOS-1126A e 1126B

11. Descrição do Afloramento
Rocha aflora na porção mais baixa do relevo, com 3 fácies 1 Rx equigranular com cristais subédricos de feldspato potássico 2 Dique de granulação fina de cor rosada 3 Rx milonítica (anfíbolito?)

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1126/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1126 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-1126

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1127

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1127/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		677373	89004592
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento a beira da estrada, não pavimentada vicinal, sentido Porto da Folha, próximo a construção da ponte.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	1 Sacos SOS-1127

11. Descrição do Afloramento
Rocha granítica equigranular, granulação média a fina, leucocrática. Regionalmente se localiza próximo a zona de cisalhamento

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1127/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1127 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão em detalhe da rocha do ponto SOS-1126

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1131

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1131/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		685148	8904023
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha sentido Monte Alegre

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Morro isolado de rx máfica, com granulação fina e alteração superficial

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1131/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1131 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1133

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1133/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		684149	8904432
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha sentido Monte Alegre, em frente à casa de taipa.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Blocos isolados de rocha equigranular, rosada , de granulação fina. Com enclaves máficos angulosos e centimétricos

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1133/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1133 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão em detalhe do afloramento do ponto SOS-1133 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1134

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1134/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679350	8900681
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso vicinal, à direita da SE-317, sentido Monte Alegre. Lado esquerdo da pista

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Relevo levemente ondulado, solo areno-argiloso, cor castanha. Rocha porfírica, com fenocristais de feldspato, poiquilítico com matriz de granulação fina formada por biotita, quartzo e plagioclásio.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1123/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1134 stock Fazenda Lagoas



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1134 stock Fazenda Lagoas

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1135

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1135/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679758	8900381
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso vicinal, à direita da SE-317, sentido Monte Alegre. Lado esquerdo da pista, próximo ao tanque onde aflora o SOS-1000, entrando à esquerda.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Relevo levemente ondulado, solo areno-argiloso, cor castanha. Rocha porfirítica, com fenocristais de feldspato, poiquilítico com matriz de granulação fina formada por biotita, quartzo e plagioclásio. (idem monzonito)

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1135/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1135 stock Fazenda Lagoas

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1136

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1136/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		680628	8901377
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha, entrando a esquerda na bifurcação e seguindo fiação elétrica.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Xisto com bandas milimétricas, com fina crenulação (Biotita Clorita Xisto)

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1137

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1137/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		680749	8901665
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

Acesso vicinal, à direita da SE-317, sentido Monte Alegre. Lado esquerdo da pista, próximo ao tanque onde aflora o SOS-1000, entrando à esquerda.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	2 Amostras
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação Gnaíssica	S57°	63°	SOS-1137A
		Foliação Gnaíssica	S68°	79°	SOS-1137B
		Orientação Enclaves	S81°	30°	

11. Descrição do Afloramento

Relevo ondulado, porção mais alta da área. Rocha monzonítica dobrada com enclaves orientados formando estrutura gnaíssica. Orientação dos fenocristais é paralela aos enclaves. Direção da movimentação é dextral

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1137/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1137 stock Fazenda Lagoas.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1137 stock Fazenda Lagoas.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1138

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1138/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681150	8900789
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso vicinal, à direita da SE-317, sentido Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	-
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S78°	54°	

11. Descrição do Afloramento
Rocha monzonítica porfírica

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1139

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1139/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681239	8900816
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, seguindo ponto SOS-1138, próximo à uma casa e seguindo os postes de energia.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S79°	75°	
	NP12mxs	Foliação Macururé	N80°	70°	

11. Descrição do Afloramento
Rocha de coloração rosa, equigranular com cristais subédricos de feldspato potássico. Enclaves arredondados com contatos ameboidais com a encaixante.
Metapelitos com bandas milimétricas com níveis silicosos e veios de quartzo

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1139/M35



Figura 1: Visão geral de detalhe do ponto SOS-1139 metapelito do Domínio Macururé



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1139 stock Fazenda Lagoas.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1140

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1140/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681486	8901067
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, seguindo ponto SOS-1138, próximo à uma casa e seguindo os postes de energia.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Rocha monzonítica porfírica

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1141

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1141/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681626	8901175
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Próximo à Serra dos Homens (Sítio São João).

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	
CPRM 2014	NP12mxs				

11. Descrição do Afloramento

Monzonito aflorando em drenagem com intercalações dos metassedimentos. Intercalação do metapeltito do domínio Macururé com desenvolvimento de granada em formação de xistosidade com crescimento de mica branca. Bandamento do S0//S1 do Macururé é sub-horizontal.

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1141/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1141 stock Fazenda Lagoas e domínio Macururé.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1141 domínio Macururé

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1142

Dados de Campo 1. Data: 12/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1142/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682065	8901205
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Serra dos Homens

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação	S51°	43°	
CPRM 2014	NP12mxs				

11. Descrição do Afloramento
Metapelito com bandas milimétricas

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1144

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1144/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682054	8900979
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, Sentido Monte Alegre.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Dique do monzonito típico em intercalações de metapelito

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1145

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1145/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681850	8900504
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Próximo à Serra dos Homens (Sítio São João).

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	
CPRM 2014	NP12mxs				

11. Descrição do Afloramento
Bloco de monzonito com xenólito de metapelito e enclaves máficos de tamanhso variados

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1145/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1145 stock Fazenda Lagoas e domínio Macururé.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1145

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1147

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1147/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682805	8899756
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Porção mais alta da Serra dos Homens

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP12mxs	Foliação	S339°	43°	

11. Descrição do Afloramento
Metapelito do Domínio Macururé

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO**

LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1148

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1148/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681440	8899406
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Na Serra dos Homens

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP12mxs				

11. Descrição do Afloramento

Afloramento de metapelito do Domínio Macururé, com foliação S0//S1 e paralela com orientação geral do enclaves.

12. Fotos do Afloramento

-

Quantidade de Fotos

-

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1149

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1149/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681014	8898952
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha. Próximo à Serra dos Homens

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	Foliação Gr-	S29°	55°	
CPRM 2014	NP12mxs				

11. Descrição do Afloramento

Granito de granulação fina cisalhado na porção mais alta do relevo, formado por feldspato, quartzo e rara biotita.

Foliação do granito paralela à foliação S0//S1

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1149/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1149 Granito cisalhado e domínio Macururé.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1150

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1150/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681074	8898517
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada e secundária à rodovia estadual SE-200, partindo de Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP12mxs	Foliação	S46°	46°	

11. Descrição do Afloramento
Filito de camada milimétricas com pórfiros de granada e rico em óxidos. Muscovita Granada Xisto

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1150/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1150 domínio Macururé.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1150

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1151

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1151/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681737	8903700
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Rocha de coloração rosa, equigranular com cristais subédricos de feldspato potássico, biotita, quartzo com granulação de média a grossa.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1151/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1151 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1151 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1152

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1152/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682620	8904850
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3gqg	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Rocha de coloração rosa, equigranular com cristais subédricos de feldspato potássico, biotita, quartzo com granulação de média a grossa.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1151/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1152 stock Riacho do Mingú.



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1152 stock Riacho do Mingú.

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1153

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1153/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682620	8904850
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3ggx2	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Granito à muscovita, composto por feldspato, muscovita, quartzo, plagioclásio, biotita, anfibólio, clorita e epidoto Equigranuçar com leve orientação

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1154

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1154/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		682066	8905927
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3ggx2	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Granito leucocrático fino à muscovita com anfíbolito fino

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1155

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1155/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681239	8906132
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
O afloramento localiza-se em uma estrada secundária, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha, seguindo fiação de energia. Afloramento na estrada em frente à uma casa.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP1pr	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Migmatito com estruturação, bandamento não definido com porção clara composta por plagioclásio e quartzo, porção escura formada por anfibolito.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1155/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1155 migmatito Domínio Poço Redondo

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1156

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1156/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		680614	8906240
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização

O afloramento localiza-se em uma estrada secundária, não pavimentada à rodovia estadual SE-317 entrando à esquerda, sentido Monte Alegre-Porto da Folha, seguindo fiação de energia. Afloramento na estrada em frente à uma casa.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP2pr	Orientação Geral-	S172°	40°	

11. Descrição do Afloramento

Migmatito com leucossoma de granulação fina, equigranular formado por quartzo e plagioclásio e com vermelha decorrente de alteração
Melanossoma de granulação fina com vênulas de quartzo com orientação

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1156/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1156 migmatito Domínio Poço Redondo



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1156

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1157

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1157/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		679808	8908721
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Estrada vicinal, saindo de Porto da Folha sentido Pão de Açúcar, afloramento do lado direito da estrada.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP1ar	Bandamento	S198°	38°	

11. Descrição do Afloramento
Gnaiss com camadas milimétricas – Complexo Araticum, aflorando ao longo de drenagens secas, com camadas de plagioclásio estirado. Bandas máficas formadas por biotita e anfibólio e bandas félsicas compostas por plagioclásio e quartzo. Afloram ainda lentes centimétricas de anfibolito

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1157/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1157 de gnaiss domínio Araticum



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1157

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1158

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1158/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		681963	8912194
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Estrada vicinal, saindo de Porto da Folha sentido Pão de Açúcar, afloramento do lado esquerdo da estrada.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP1ar	Bandamento	S198°	38°	

11. Descrição do Afloramento
Gnaisse com camadas milimétricas – Complexo Araticum, aflorando ao longo de drenagens secas, com camadas de plagioclásio estirado. Ocorrência de grandes lentes de anfibolito de granulação fina à média.

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão 1157/M35



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1158 de gnaiss dominado por Araticum



Figura 2: Visão de detalhe do afloramento do ponto SOS-1158

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1159

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1159/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		684208	8905410
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso por estrada vicinal sentido Pão de Açúcar-Porto da Folha.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3ggx2	Foliação granito	S315º	67º	
CPRM 2014	NP1pr				

11. Descrição do Afloramento
Bloco de migmatito associado à granito leucocrático fino, rico em muscovita na porção mais alta do terreno.

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

01

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1159/M35**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1159 migmatito Poço Redondo

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1160

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1160/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		686359	8905322
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso por estrada vicinal sentido Pão de Açúcar-Porto da Folha, seguindo a linha de energia.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP3ggx2	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento
Pegmatito rico em plagioclásio, quartzo, muscovita e biotita

12. Fotos do Afloramento X Quantidade de Fotos 1

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1160/M35**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1160 Pegmatito Suíte Glória Xingó 2

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1161

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018

2. Nº do afloramento/Missão

1161/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		687026	8904964
6.	Articulação				SC.24-X-D-IV	

7. Acesso e Localização

Acesso vicinal sentindo Porto da Folha, seguindo linha de energia. Afloramento em tanque à esquerda na estrada. Em frente à casa de madeira.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP12mxs	Foliação S0//S1	S56°	81°	
CPRM 2014	NP3ggx2	-	-	-	

11. Descrição do Afloramento

Xisto granadífero, com bandas milimétricas e muscovita e granada bem desenvolvidos. Porfiroclastos de granada rotacionando a foliação S0//S1 (sin-tectônica?). Formação de boudins de quartzo em flancos de dobras

12. Fotos do Afloramento

☒

Quantidade de Fotos

02

PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL

Número do Afloramento/Missão **1161/M35**



Figura 1: Visão geral do afloramento do ponto SOS-1161 granada domínio Macururé.



Figura 2: Visão de detalhe do boundin em afloramento do ponto SOS-1161

**PETROLOGIA DE ROCHAS GRANITOIDES DO SISTEMA
OROGÊNICO SERGIPANO
LABORATÓRIO DE PETROLOGIA APLICADA À PESQUISA MINERAL**

FICHA DE AFLORAMENTO SOS-1162

Dados de Campo 1. Data: 13/10/2018 2. Nº do afloramento/Missão 1162/M35

3.	Folha-Mapa	4.	Escala do Mapa	5.	Coordenadas UTM - South American Datum 1969	
	Pão de Açúcar		1:100.000		687384	8904388
6.	Articulação			SC.24-X-D-IV		

7. Acesso e Localização
Acesso vicinal sentindo Porto da Folha, seguindo linha de energia.

8. Unidades Estratigráficas		9. Elementos Estruturais			10. Amostras
Fonte	Simbologia	Nome	Direção	Mergulho	
CPRM 2014	NP12mxs	Foliação	S359º	42º	

11. Descrição do Afloramento
Xisto granadífero, com bandas milimétricas e muscovita e granada bem desenvolvidos. Porfiroclastos de granada rotacionando a foliação S0//S1 (sin-tectônica?). Formação de boudins de quartzo em flancos de dobras

12. Fotos do Afloramento - Quantidade de Fotos -

Apêndice II: Descrições Petrográficas

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
SOS-897	677397	8901147	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
897	Afloramento localizado a esquerda da rodovia SE-452, próximo ao povoado Campinas, antes do município de Porto da Folha		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Granito	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BR= Bloco reserva da Amostra, LD= Lamina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada com textura porfírica. Fenocristais formados por feldspato alcalino e matriz composta por quartzo, feldspatos e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	33
Quartzo	28
Microclina	19
Biotita	14
Epídoto	3
Apatita	2
Titanita	<1
Zircão	<1

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	36%	Q	27%
A	23%	A+P	56%
P	41%	M	17%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Feldspato Alcalino

Os cristais de feldspato alcalino ocorrem como fenocristais e participantes da matriz.
Fenocristais: correspondem a cristais anédricos de microclima. Os contatos com outros minerais na maior parte se apresentam serrilhados. Eles apresentam inclusões de cristais de biotita, quartzo, titanita e epídoto. Com tamanho entre 2 mm e 5 mm. As exsoluções ocorrem como flâmulas, de composição albitica, concentrada na borda dos cristais e sem orientação.
Cristais da matriz: eles são mais volumosos que os fenocristais. Os tamanhos dos cristais entre 0,2 mm e 1 mm. Alguns deles apresentam extinção ondulante concêntrica. Os contatos com outros cristais variam entre retos e ondulados com o quartzo e com a biotita predomina o contato curvo.

Oligoclásio

Cristais predominantemente anédricos, com poucos exemplares subédricos, com geminação Albita e com extinção ondulante, do centro para a borda. Apresentam tamanhos entre 0,6 mm e 1,8 mm. Os contatos com o quartzo, feldspato alcalino e a biotita são curvos. Altera-se para mica branca e epídoto.

Biotita

Os cristais apresentam-se reunidos em aglomerados de cristais. Com tamanhos variando entre 0,2 mm e 1,7 mm. Cristais com clivagem deformada e extinção ondulante. Em alguns cristais existe uma leve borda de alteração em direção ao centro.

Quartzo

Ocorre como cristais subédrico e anédrico, com predominância do primeiro e com tamanhos entre 0,2 mm e 1,6 mm. Em alguns locais tem-se contatos poligonais bem definidos entre cristais de quartzo.

Epídoto

Foram identificados dois tipos de cristais de epídoto. O primeiro de cor amarela, euédrico à subédrico. Tamanho varia de 0,01 mm à 0,2 mm. Apresenta contato curvos e embaiados com fenocristal de microclina. Possui núcleo de allanita. O segundo tipo se apresenta em cristais menores, com tamanhos menores que 0,1 mm, inclusos em cristais de plagioclásio ou como epídoto mirmequitóide em exsolução com quartzo.

Titanita

Ocorre como cristais subédrico e subordinadamente euédrico, com tamanho variando entre <0,01 mm e 0,3 mm

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm.

Zircão

Apresenta-se como cristais euédricos, sempre menores que 0,04 mm

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Monzogranito Porfirítico

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Os fenocristais de feldspato alcalino se cristalizaram numa primeira fase com maior temperatura, dando seguimento à formação da biotita e do plagioclásio. Os cristais de microclima da matriz foram formados numa fase final, provavelmente pouco antes da formação do quartzo. A mica marrom apresenta evidências de deformação leve quando ocorrendo como cristal isolado. A formação cristais menores de titanita pode ter sido formada pela desestabilização da biotita. Os cristais de epidoto que possuem eudralismo e/ou núcleo de allanita podem ser interpretados como de origem magmática, já os anédricos que ocorrem como inclusões no plagioclásio, são interpretados como secundários.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local	Data de elaboração	Data da última revisão	Analista
São Cristóvão - SE	16/01/2018	16/02/2018	Diego Melo Fernandes

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-899	Latitude 678075	Longitude 8901044	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 899	Referências do Ponto Afloramento localizado próximo ao povoado Lagoas		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de granulação grossa com fenocristais de feldspato. Matriz formada por plagioclásio, biotita e quartzo.

MINERAIS	%
Plagioclásio	45%
Biotita	19%
Quartzo	16%
Feldspato Alcalino	14%
Epídoto	3%
Titanita	1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	22%	Q	17%
A	18%	A+P	59%
P	60%	M	24%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais anédricos à subédricos, variando entre 0,7 e 3,2 mm, com predomínio de 1 mm. Exibe textura gráfica Geminação Albita-Carlsbad. Contato reto com oligoclásio; reto e curvo com feldspato alcalino; reto com quartzo. Inclui: muscovita (< 0,3 mm); epídoto euédrico (0,3 mm), zircão euédrico (<0,1 mm), titanita euédrica (0,1 mm) e apatita acicular (0,3 mm). Exemplares com zoneamento composicional múltiplo. Extinção concêntrica suave. Se apresentam com leve alteração gerando mica branca e epídoto.

Biotita

Cristais subédricos se apresentando em aglomerados normalmente. Tendem a ser de cor castanha à esverdeado. Tamanho entre 0,1 mm e 1,2 mm, predominando 1 mm. Pleocroísmo variando de marrom escuro, marrom claro e verde amarronzado. Contatos reto com a biotita; suturados e serrilhados com o feldspato alcalino; serrilhados e ocasionalmente suturados com oligoclásio; Retos e serrilhados com o quartzo. Possui inclusões: zircão subédrico (<0,1mm) provocando halos pleocroícos; epídoto subédrico borda (< 0,1 mm), titanita euédrica centro (<0,1mm). Feição de exsolução foi observada.

Quartzo

Cristais anédricos, ocasionalmente subédrico, com tamanho entre 0,2 mm e 2 mm, predominando 1 mm. Contato reto com o quartzo; reto e ocasionalmente serrilhado com a biotita, retos e curvos com os feldspatos.

Feldspato Alcalino

Fenocristais - Cristais anédricos com tamanho entre 0,5 mm e 4,2 mm, predominando 0,8 mm. Com inclusões, somente em fenocristal, de quartzo (0,1 mm), biotita (0,5 mm), titanita euédrica (<0,1 mm), epídoto anédrico (<0,1 mm), apatita acicular (0,3 mm) e zircão (0,1 mm), oligoclásio com coroa albitica (0,5 mm). Possui contato reto com quartzo; reto e suturado com biotita; reto e curvo com oligoclásio. Textura de exsolução presente em fenocristal, sem direção preferencial, por todo cristal.

Matriz Cristais subédricos, sem texturas de exsolução. Variando entre 0,7 mm e 1,8 mm. Os contatos com os outros minerais da lâminas tendem a se apresentar bem definidos. Possui inclusões de epídoto, mais concentradas na bordas. Extinção ondulante concêntrica.

Epídoto

Subédricos, com alguns cristais euédricos, tamanho entre 0,1 e 0,6 mm, com predomínio de 0,1 mm, cristais menores inclusos em plagioclásio. Apresenta-se mirmequitóide com oligoclásio. Contato suturado com microclina, reto e suturado com biotita.

Titanita

Euédrica, subordinadamente anédrica. Entre 0,2 mm e 1,2 mm, predominando 0,2 mm.

Apatita

Cristais euédricos aciculares. Variando entre 0,1 e 0,3 mm.

Zircão

Cristais euédricos com tamanho entre 0,1 mm.

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Granodiorito

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Fenocristais de feldspato alcalino com inclusões de epídoto no centro. Possível cristalização de epídoto e feldspato concomitantes. Biotita apresenta-se mais alteradas nos granodioritos. Quartzo tardio e em aglomerado (quartzo ocelar) mistura de magmas. Vermículas de quartzo e epídoto, desequilíbrio entre as fases, fase final. Microclina da matriz fase final da cristalização, sem exsolução, temperatura bem mais baixa. Zoneamento composicional no plagioclásio indica variações nas condições de equilíbrio na cristalização do magma. Epídoto mirmequitóide em plagioclásio indicando a desestabilização, para formação do epídoto secundário.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 01/03/2018	Data da última revisão 28/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo 900	Latitude 677435	Longitude 8901731	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 900	Referências do Ponto Afloramento localizado próximo ao povoado Lagoas		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada com textura porfírica. Fenocristais formados por feldspato alcalino e matriz composta por quartzo, feldspatos e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	36%
Quartzo	26%
Feldspato Alcalino	20%
Biotita	13%
Epidoto	3%
Apatita	1%
Titanita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	36%	Q	28%
A	23%	A+P	59%
P	41%	M	13%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais predominantemente subédricos, com ocorrência de anédrico. Tamanho entre 0,9 mm e 3 mm, predominando 2 mm. Contato com feldspato alcalino da matriz curvo e interlobado, com fenocristal é serrilhado; com plagioclásio é serrilhado e reto; com o quartzo reto; com a biotita serrilhado. Geminação Albita-Carlsbad. Os cristais apresentam mica branca e epidoto na sua grande maioria. Inclusões de apatita acicular (<0,1mm). Feição de textura mirmequítica em cristal de plagioclásio.

Quartzo

Cristais anédricos, com tamanho variando entre 0,2 mm e 1,6 mm, predominando 0,8 mm. Com extinção ondulante na maioria dos cristais. Contatos com quartzo retos, curvos e serrilhados; com a biotita serrilhados, com o plagioclásio retos; serrilhados, interlobado com microclina da matriz e reto com a titanita.

Feldspato Alcalino

Fenocristais – Anédricos com tamanho entre 4 mm e 12 mm. Pertíticos (flâmulas) concentradas nas bordas do cristal, inclui albita anédrica, biotita subédrica (0,8 mm), titanita subédrica (0,2 mm) epidoto magmático subédrico (0,2 mm) plagioclásio com coroa albitica (0,1 mm). Contato com o plagioclásio curvo e interlobado; com a biotita curvo e serrilhado, com o quartzo reto.

Matriz – Subédricos, tamanho variando entre 1 mm e 1,5 mm, com predomínio. Contato reto com a biotita, contato curvo com o plagioclásio. Com inclusão de biotita subédrica. Sem ex-solução.

Biotita

Os cristais apresentam cor marrom, subédricos e com tamanho entre 0,2 mm e 2 mm, predominando 0,8 mm; Pleocroísmo variando entre verde claro, marrom claro e marrom escuro. Contatos retos com a biotita, feldspato alcalino da matriz, plagioclásio e epidoto; serrilhado com o quartzo, plagioclásio e fenocristais de microclina; curvo com o quartzo e epidoto. Inclua nos fenocristais de feldspato alcalino. Inclui titanita subédrica(0,1mm) total e parcialmente; epidoto anédrico (<0,1mm), zircão euédrico (<0,1mm).

Epidoto

O mineral apresenta cor rosa e ocorre de duas formas: Epidoto magmático – Subédrico e anédrico. Com tamanho entre 0,1 mm e 1 mm, predominando 0,4 mm. Contato com a biotita reto e reentrante; com o quartzo o contato é reto e curvo. Epidoto secundário ocorre como cristais menores que 0,2 mm e inclusos no plagioclásio.

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm.

Titanita

Cristais subédricos à anédricos, os tamanhos variam entre 0,1 e 0,3mm. Contato reto com o plagioclásio e biotita. Possui inclusão de opacos. Inclusa na biotita.

Zircão

Apresenta-se euédrico e subédrico com tamanhos inferiores a 0,1 mm.t

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Monzonito Porfirítico

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Fenocristais de microclina formados no primeiro estágio e com exsolução somente nas bordas dos cristais, mostrando evolução diferente das demais amostras. Cristais maiores, mais preservados. Cristais de biotita inclusos são maiores que nas outras amostras. Chega a desenvolver plagioclásio com coroa albitica. Plagioclásio também ocorre como fenocristal. Ocorre textura gráfica em alguns pontos da lâmina. Microclina da matriz se forma ao final da cristalização, em provável equilíbrio com quartzo e plagioclásio. Cristais de todos os minerais tendem à alcançar maiores tamanhos nessa amostra. Titanita apresenta alterando para a formação de opacos. Quartzo tende a ocorrer como cristais maiores ou em agregados, característica de mistura de magmas.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 18/07/2018	Data da última revisão 25/07/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
SOS-900	677397	8901147	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
900	Afloramento localizado próximo ao povoado Lagoas		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Enclave Máfico	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada com granulação grossa formada basicamente por plagioclásio e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Biotita	44%
Plagioclásio	38%
Quartzo	10%
Epidoto	5%
Titanita	1%
Apatita	1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	5%	Q	7%
A	-	A+P	32%
P	95%	M	61%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Biotita

Cristais de cor marrom, subédricos, alguns exemplares euédricos. Pleocroísmo variando entre marrom claro e castanho claro e verde claro. Tamanho variando entre <0,1 mm e 0,7 mm, predominando 0,4 mm. Contato: reto com biotita; reto, interlobado e suturado com quartzo; reto e suturado com epidoto magmático; serrilhado e suturado com plagioclásio. Inclui opacos anédricos (<0,1 mm); titanita subédrica (<0,1 mm). Alguns cristais apresentam um leve dobramento (dobra em *kink*).

Plagioclásio

Cristais anédricos. Tamanho variando entre 0,1 mm e 1,8 mm, predominando 1 mm. Contatos: Reto e embaiado com quartzo; Reto e suturado com biotita. Inclui mEp subédrico (0,2 mm), epidoto secundário anédrico (<0,1mm), apatita acicular (<0,1 mm); muscovita secundária (<0,1 mm); biotita subédrica (0,2 mm), titanita euédrica (0,1 mm) e zircão (<0,1 mm); Geminação Albita-Carlsbad preservada somente em cristais menores que 0,2 mm. Possui inclusão parcial de biotita. Cristais maiores sofreram alteração intensa, predominante nas bordas dos cristais.

Quartzo

Cristais anédricos e subédricos, com tamanhos variando entre 0,1mm e 0,8 mm, predominando 0,5 mm. Inclui titanita euédrica (0,2 mm). Inclui zircão (<0,1 mm); biotita subédrica (0,2 mm), titanita euédrica (0,3 mm).

Titanita

Cristais subédricos e anédricos, com ocorrências de euédricos. Tamanho variando entre <0,1 mm e 0,3mm, predominando 0,2 mm. Ocorre associada à epidoto magmático, biotita e plagioclásio.

Epidoto

O mineral ocorre na rocha de duas formas. Epidoto magmático (mEp) – Cor rosa fraco. Predominantemente subédrico e com ocorrências de euédrico, quando envolto por biotita. Tamanho variando entre 0,1 mm e 0,6 mm, predominando 0,4 mm. Contato reto com a biotita; serrilhado e reto com o quartzo. Inclui núcleo de allanita subédrica. Possui biotita subédrica (0,2 mm) preenchendo fratura. Epidoto secundário – Anédrico, tamanho menor que 0,1 mm. Associado ao plagioclásio alterado.

Apatita

Cristais euédricos e subédricos (Hábito acicular), sempre menor que 0,1 mm. Ocorre quase sempre inclusa em plagioclásio.

Zircão

Apresenta euédrico com tamanho menor que 0,1 mm. Incluso em biotita

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Epídoto Diorito

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Cristais de biotita apresentam dobras em *kink* evidenciando maior esforço nessa rocha. Biotita altera para formação de titanita e opacos com formas amebóides. Biotita foi o primeiro mineral a cristalizar, seguida do plagioclásio. Plagioclásio, como a mica passou por maior alteração do que em outras rochas do SFL. O epídoto magmático se forma junto com a titanita. Epídoto primário ocorre bordejado por biotita ou incluso em plagioclásio, sendo protegido da dissolução. Nas bordas de contato entre os cristais de biotita ocorre a acumulação de minerais opacos. A rocha possui maior grau de alteração, biotita preenchendo fratura no plagioclásio. Porção da lâmina parece haver orientação dos cristais de biotita, associado à quartzo de granulação fina

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 20/05/2018	Data da última revisão 02/06/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
902	677435	8901731	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
902	Afloramento dos lados da estrada secundária		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Granito	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada com textura porfírica. Fenocristais formados por feldspato alcalino e matriz composta por quartzo, feldspatos e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Feldspato Alcalino	44%
Oligoclásio	20%
Biotita	17%
Quartzo	14%
Epídoto	2%
Apatita	1%
Titanita	1%
Zircão	<1%
Allanita	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	18	Q	46%
A	56	A+P	37%
P	26	M	17%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Feldspato Alcalino

É pertítico, anédrico e subédrico, predominando os anédricos com tamanhos variando de 0,6 mm até 4 mm, predominando 1,5 mm. Em alguns cristais menores não se observou pertita. Geminação Albita-Periclina fracamente desenvolvida. Apresenta extinção ondulante moderada. Contatos curvos e retos com os minerais. Inclui cristais de: oligoclásio subédrico com coroa albitica (<0,2 mm); biotita marrom esquelético ou cristais parcialmente inclusos; zircão (<0,1 mm), por vezes como agregados de cristais; com a matriz curvos a embaiado.

Oligoclásio

Cristais anédricos ocasionalmente subédricos têm tamanhos variando de 0,5 mm à 3 mm, predominando 1,3 mm. Apresenta Albita-Calrsbad. Extinção ondulante concêntrica em alguns cristais. Inclui: apatita euédricos (< 0,1 mm); agregados de biotita marrom; epídoto acicular e como cristais subédricos (<0,3 mm); titanita subédrica (<0,1 mm). Em alguns exemplares é possível observar a formação de mica branca e epídoto como alteração.

Biotita

Os cristais exibem cor marrom, são subédricos, e os tamanhos variam entre 0,4 mm à 1,2 mm, predominando 1 mm. Exibe pleocroísmo marrom, marrom escuro e amarelo amarronzado. Os contatos são: retos com a biotita, feldspatos, por vezes suturados com o feldspato alcalino; suturados com epídoto; curvos com quartzo. Inclui: titanita (euédrica e anédrica) com 0,1-0,4 mm; epídoto euédrico e subédrico com até 0,4 mm como inclusão total e parcial; apatita subédrica (<0,1 mm); monazita anédrica e subédrica (<0,1 mm) provocando halos pleocroícos, sendo abundante em alguns cristais.

Quartzo

Cristais anédricos, com tamanhos entre 0,2 mm e 1,6 mm, predominando 0,8 mm. Apresenta extinção ondulante na maioria dos cristais. Ocorre reunido em agregados alongados. Os contatos apresentam-se: curvos com outros cristais de quartzo; reto com a biotita; serrilhado, curvo e reto com os feldspatos. Inclui zircão euédrico e subédrico (< 0,1 mm) e titanita euédrica (<0,15 mm). Observa-se presença de fraturas preenchidas por biotita e mineral vermelho.

Titanita

Euédrica, subédrica e anédrica com tamanhos variando de 0,1 mm a 0,5 mm, predominando 0,4 mm. Ocorre usualmente associada a biotita, por vezes como aglomerados.

Epídoto

Apresenta-se subédrico, anédrico e mais raramente euédrico. Alguns cristais são aciculares são abundantes em oligoclásio. Os tamanhos variam de 0,1 mm até 0,7 mm, predominando 0,5 mm. Inclui cristais de allanita subédrica (<0,1 mm) e titanita.

Apatita

Ocorre subédrica e euédrica (hábito acicular) com tamanhos não superiores 0,1 mm. Com frequência associada a biotita.

Zircão

Apresenta-se euédrico com tamanhos inferiores a 0,1 mm.

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Quartzo Monzonito Porfírico

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Feldspato potássico ocorre como fenocristais em tamanhos menores que das outras amostras. Possui extinção ondulante concêntrica leve, possível influência tectonismo. O plagioclásio cresce em equilíbrio com os cristais menores de microclina. Plagioclásio ocorre como fase porfírica em menor grau e com extinção ondulante concêntrica. Epídoto primário se forma antes da biotita, mica ocorre bordejando o mEp, protegendo da dissolução. Biotita possui titanita primária incluída e titanita secundária nas clivagens, duas fases de formação de titanita. Presença de monazita causando halo pleocróico na biotita. Quartzo possui biotita preenchendo fraturas nos cristais maiores, provável formação anterior dos cristais maiores. Apatita acicular mostrando soerguimento rápido do monzonito.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 27/11/2017	Data da última revisão 06/12/2017	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo 903	Latitude 677460	Longitude 8902448	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 903	Referências do Ponto Na porção norte do stock, próxima à ZCBMJ		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lamina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada com textura porfírica. Fenocristais formados por feldspato alcalino e matriz composta por quartzo, feldspatos e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Feldspato Alcalino	38%
Plagioclásio	28%
Quartzo	20%
Biotita	10%
Epidoto	2%
Titanita	1%
Apatita	1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	24%	Q	21%
A	44%	A+P	69%
P	32%	M	10%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Feldspato Alcalino

Fenocristais: Cristais de microclina de 6 mm de tamanho, com bordas serrilhadas em contato com cristais de biotita e curvos com o quartzo. Contato reto com o plagioclásio. Possui inclusões de titanita, plagioclásio, quartzo e zircão. Possui textura de exsolução em forma de pertitas se localizando mais nas bordas do fenocristal.

Matriz: Cristais subédricos e anédricos variando entre 0,8mm e 0,2mm, com inclusões de epidotos magmáticos. Cristal da matriz se apresentam fraturados. Matriz sem texturas de exsolução. Contatos com quartzo estão retos, já os contatos com o plagioclásio parece estar gradacional (serrilhado). Como uma leve ondulação na extinção em xadrez.

Plagioclásio

Fenocristais: Cristal com 3 mm de tamanho, com geminação Carlsbad bem definida. Textura gráfica radial, com contatos irregulares com os outros minerais. Possui inclusões de apatita e epidoto, com direção preferencial ortogonal ao eixo da geminação. Processo inicial de alteração.

Matriz: Cristais subédricos com geminação Carlsbad variando entre 0,4 mm e 1,1 mm, com processo de alteração mais frequente do que nos fenocristais.

Quartzo

Fenocristais: Cristais com 4 mm de tamanho. Possuem extinção ondulante. Contatos serrilhados e/ou retos com cristais de plagioclásio.

Matriz: Cristis anédricos com tamanho entre 0,2 e 0,8 mm. Reação com epidoto mirmequitóide como na porção da matriz.

Biotita

Cristais variando entre 0,5 mm e 1,3 mm de tamanho. Predominância de cor marrom, com alguns cristais mostrando alteração. A clivagem mostra-se ondulante. Possui inclusões de apatita, titanita e zircão. Contato serrilhado com o feldspato alcalino. Pontualmente é possível observar feições de cisalhamento dúctil, com "sombra de pressão". Reação de embaiamento preenchendo fraturas em cristal de quartzo.

Titanita

Cristais euédricos entre 0,2mm e 1,3mm, incluso em feldspato alcalino. Alinhamento de cristais de titanita. Fluxo magmático precoce. Feição de rotação no cristal, em contato com cristal de quartzo.

Epídoto

Cristais subédricos (mEp), com baías de corrosão, fazendo contato com quartzo. Normalmente inclusos em plagioclásio e feldspato alcalino. Epídoto secundário ocorre comumente associado ao oligoclásio, sem direção preferencial. Quando associado ao quartzo, ocorre na forma mirmequitoide.

Apatita

Normalmente incluso em plagioclásio, com formas aciculares, sem orientação preferencial.

Zircão

Cristais euédricos normalmente inclusos em plagioclásio com tamanho de 0,1 mm.

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Quartzo Monzonito Porfíritico

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Os Fenocristais dessa rocha não apresentam alteração, diferente das outras amostras. Feições de exsolução localizadas nas bordas. Os cristais de ortoclásio da matriz não apresentam exsolução a aparentam ter crescido em equilíbrio com o quartzo; ainda apresentam extinção ondulada e fraturas, resultados da influência da movimentação da ZCBMJ. O fenocristal de plagioclásio apresenta textura gráfica, sofre maior alteração do que o fenocristal de feldspato alcalino. A biotita apresenta feições como sombras de pressão, mostrando que a rocha sofreu esforços posteriores. Os cristais de epídoto máfico são bordejados por feldspato, sendo preservados da dissolução.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 20/02/2018	Data da última revisão 03/03/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
905	680516	8901067	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
905	Afloramento de pequeno porte no meio de um pasto		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Enclave Máfico	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada. Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio e matriz de granulação fina, formada predominantemente da interação em magma grani v

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	53%
Quartzo	28%
Biotita	15%
Epídoto	2%
Titanita	<1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	35%	Q	28%
A	-	A+P	55%
P	65%	M	17%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais anédricos e subédricos, com tamanho entre 0,6 mm e 4 mm, predominando 2 mm. Contato: reto e suturado com a biotita; suturado, reto e serrilhado com quartzo; Geminação Albita-Carlsbad e Albita-periclina. Inclui: Apatita acicular (0,3 mm); titanita euédrica (0,2 mm); muscovita secundária (0,2 mm); epídoto secundário (0,2 mm); zircão subédrico (<0,1 mm) e biotita subédrica (0,8 mm). Mostram alteração para saussurita.

Biotita

Cristais subédricos marrons, com pleocroísmo variando entre marrom claro, marrom escuro e marrom esverdeado. Tamanho entre 0,2 mm e 1,2 mm, predominando 0,9 mm. Contato: reto com a biotita; reto, curvo e serrilhado com o quartzo; reto com o epidoto; reto com o plagioclásio; reto e suturado com o anfibólio; contato suturado com epidoto. Possui inclusões de: titanita euédrica (0,3 mm); apatita acicular (0,1 mm) zircão anédrico (<0,1 mm) causando halos pleocróicos; opacos (<0,01) preenchendo fraturas em cristais de biotita. Clivagem com *kinks* suaves.

Quartzo

Cristais predominantemente anédricos, com exemplares subédricos. Arranjados em aglomerados. Tamanho variando entre 0,1 mm e 1,3 mm, predominando 0,8 mm. Inclui anfibólio subédrico (0,1 mm); zircão euédrico (<0,1 mm); titanita subédrica (0,2 mm); apatita acicular (<0,1 mm); plagioclásio anédrico (0,4 mm). Contato reto trigonal com quartzo; serrilhado, curvo com plagioclásio; suturado e curvo com anfibólio; serrilhado com epidoto; reto, curvo e suturado com biotita. Extinção fortemente ondulante.

Titanita

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho variando de 0,1mm 0,3 mm, predominando 0,1 mm. Ocorre normalmente associado ao plagioclásio.

Epídoto

Cristais subédricos e anédricos, variando entre 0,1 e 1 mm, predominando 0,3 mm, cristais menores associados ao plagioclásio. Epídoto mirmequitóide. Contato reto e suturado com a biotita; reto com quartzo; contato reto com o plagioclásio. Possui inclusão de zircão (<0,1 mm), allanita subédrica (0,2 mm).

Apatita

Ocorre como cristais aciculares, associados ao plagioclásio. Variando entre <0,1 mm e 0,2 mm, predominando 0,1mm.

Zircão

Cristais subédricos, com tamanho <0,01. Associados ao quartzo e plagioclásio.

6 - NOME DA ROCHA

Biotita Quartzo Diorito Porfírico

7 - CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Amostra localizado no contanto entre o *stock* Fazenda Lagoas e encaixante, exemplificando a interação. Cristais de biotita exibem a clivagem com ondulações, indicando que a mica possa ter sofrido o mesmo esforço da deformação de atingiu a encaixante. O zircão se cristalizou antes do epídoto magmático. Ocorre biotita preenchendo fraturas do quartzo, indicando uma posterior formação de mica.

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local	Data de elaboração	Data da última revisão	Analista
São Cristóvão - SE	12/03/2018	15/03/2018	Diego Melo Fernandes

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
SOS-998	679611	8901340	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
998	Este afloramento localiza-se em um açude localizado na margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Enclave Máfico.	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada, com textura porfirítica. Com fenocristais de plagioclásio e matriz composta por anfibólio, plagioclásio, biotita e quartzo predominantemente.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	31%
Anfibólio	30%
Biotita	23%
Quartzo	9%
Titanita	3%
Minerais Opacos	2%
Epídoto	1%
Apatita	1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	13%	Q	7%
A	-	A+P	33%
P	87%	M	60%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Os cristais de plagioclásio ocorrem nesta rochas como fenocristais e como constituintes da matriz. Os fenocristais são anédricos e com tamanhos variando entre 1,6 mm e 4mm, predominando 2,0 mm. Os contatos com: anfibólio são reto, serrilhado e curvo; e com a biotita é reto. Inclui cristais de: biotita esquelética (0,1 mm), epídoto subédrico (0,1 mm) e apatita acicular (0,1 mm). Estão mais alterados para formação de mica branca e epidoto que os cristais da matriz.

Os cristais da matriz apresentam-se subédricos com tamanhos variando entre 0,4 mm e 1,1 mm, predominando 0,6 mm. As geminações albíta-Carlsbad e albíta são frequentes. Textura Synneusis. Apresentam leve alteração. Exibe contatos: reto com anfibólio reto; curvo e serrilhado com a biotita; reto com outros cristais de plagioclásio da matriz; serrilhado, curvo e reentrante com a titanita, reto e curvo com quartzo. Inclui cristais de: apatita acicular (0,1 mm), biotita subédrica (0,1 mm), epídoto subédrico (0,1 mm).

Anfibólio

Mineral de cor verde, com pleocroísmo variando de verde escuro a castanho esverdeado. Com formas subédrica e anédrica. Os tamanhos variam entre <0,1 mm e 1,8 mm, predominando 1 mm. Os contatos com outros cristais de anfibólio são reto, serrilhado e curvo; com a biotita é reto; com o plagioclásio é curvo reentrante e reto; com o quartzo é reto; com a titanita é reentrante, reto e curvo, reentrantes. Alguns cristais apresentam-se com geminação simples e zoneamento, e outros exibem regiões mais ricas em inclusões de minerais opacos. Ocorrem como aglomerados (clots). Inclui cristais de: biotita subédrica (0,2 mm), minerais opacos subédricos (<0,1 mm) e zircão subédrico (<0,1 mm).

Biotita

Mineral subédrico, de cor marrom e com pleocroísmo variando entre castanho avermelhado, marrom claro e marrom. Tamanho variando entre 0,1 mm e 1,9 mm, predominando 1 mm. Contato com a biotita reto, serrilhado e curvo; com o anfibólio gradual curvo, reto e reentrante; com o plagioclásio é serrilhado, curvo; com o quartzo é serrilhado e curvo; com a titanita é reto. Inclui opaco subédrico (<0,1 mm), zircão euédrico, causando halos pleocróicos, (0,1 mm), epídoto subédrico (0,4 mm), anfibólio anédrico (<0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm).

Quartzo

Ocorre como cristais anédricos com tamanhos variando entre 0,2 mm e 1 mm, predominando 0,8 mm. Apresenta extinção ondulante concêntrica. Os contatos são: reto e curvo com quartzo, curvo, reto e reentrante com a titanita, com o anfibólio reto; e serrilhado e curvo com a biotita. Inclui cristais: anfibólio subédrico (0,1 mm), zircão subédrico (<0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm), anfibólio euédrico (0,1 mm).

Titanita

Apresenta-se subédrico, com tamanhos variando entre 0,5 mm até 1,5 mm, predominando 0,5 mm. Os contatos com o quartzo são curvo, reto e reentrante; com anfibólio são curvo e serrilhado; com os fenocristais de plagioclásio são serrilhado; com o plagioclásio da matriz é curvo e reentrante. Inclui cristais de: anfibólio anédrico (<0,1 mm) zircão subédrico (<0,1 mm), plagioclásio subédrico parcialmente (<0,3 mm) e epídoto subédrico (<0,1 mm).

Epídoto

Ocorre subédrico e anédrico e seus tamanhos variam entre 0,2 mm e 0,3 mm, predominando 0,2 mm. Os contatos são curvo e reto com a biotita, serrilhado com o anfibólio; e reto com a titanita. Inclui cristais de minerais opacos (<0,1 mm).

Apatita

Apresenta-se como cristais euédricos com hábito acicular e com tamanhos inferiores a 0,1 mm.

Minerais Opacos

Ocorrem anédrico e subédrico, com tamanhos de até 0,1 mm de tamanho. Mostram-se associados as bordas dos cristais de anfibólio e biotita.

Zircão

Apresentam-se como cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Usualmente estão associados à biotita.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Os fenocristais de plagioclásio estão bordejados por anfibólio e os cristais de matriz por biotita, sendo possível sugerir que o anfibólio se formou posteriormente aos fenocristais e anterior ao plagioclásio da matriz. Plagioclásio ocellar sugere coexistência de magmas máficos e félsicos. Anfibólio formando mais opacos que a biotita. Opacos euédricos relacionados com a biotita sugere formação tardia dos mesmos. Cristais de biotita menos alterados/deformados nessa rocha do que nas outras do SFL, sugerindo menor interação com a zona de cisalhamento. Quartzo está ao final na ordem de cristalização. Apatita acicular sugere rápido soerguimento do magma.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Anfibólio Diorito Porfirítico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 09/08/2018	Data da última revisão 10/10/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-998	Latitude 679611	Longitude 8901340	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 998	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em açude à margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha no sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Enclave Máfico	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada. Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio e matriz de granulação fina, formada predominantemente por mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Biotita	41%
Plagioclásio	28%
Anfibólio	14%
Quartzo	10%
Epídoto	5%
Titanita	1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	15%	Q	10%
A	-	A+P	33%
P	85%	M	57%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Biotita

Apresenta-se com cor marrom e o pleocroísmo varia de verde claro, marrom avermelhado e marrom escuro. Os cristais ocorrem euédrico e subédrico com tamanhos variando de 0,2 mm e 1,6 mm, predominando 0,8 mm. Ocorrem em agregados na rocha e exibem kink ocasionais. Os contatos são: reto e serrilhado com a biotita; reto com epídoto, anfibólio e titanita reto. Possui inclusões de: zircão euédrico (<0,1 mm); titanita euédrica (0,1 mm), anfibólio subédrico (0,2 mm), apatita acicular (0,1 mm) e opacos (<0,1 mm). Apresenta alteração leve em alguns cristais.

Plagioclásio

Nesta rocha os cristais de plagioclásio ocorrem como fenocristais e na matriz. Os fenocristais são predominantemente anédrico e subordinadamente subédrico. Os tamanhos variam entre 1,2 mm e 1,6 mm. Os contatos são reto e serrilhado com a biotita; retos com quartzo e fenocristal de plagioclásio. Inclui apatita euédrica (<0,5 mm); biotita, parcial e total, subédrica (<0,1 mm). Observa-se alteração para mica branca e epídoto. Os cristais da matriz apresentam tamanhos variando entre 0,2 mm e 0,9 mm, com predomínio de 0,6mm. Ocorrem geminados Albite-Carlsbad com indivíduos bem desenvolvidos. Os contatos são curvo e reto com a biotita; serrilhado com a titanita; e curvo e reentrante com o quartzo. Inclui biotita subédrica (<0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm).

Anfibólio

Ocorre com cor verde e com pleocroísmo variando de verde claro à verde escuro. Os cristais são euédrico e subédrico. Os tamanhos variam de 0,3 mm até 1 mm, com predomínio de 0,5 mm. Os contatos são: curvos e retos com anfibólio, plagioclásio e biotita; curvo com a titanita. Ocorre como agregados em cristais menores e os cristais maiores ocorrem isolados. Observa-se inclusões de: biotita, por vezes parcial (<0,1 mm); apatita acicular (<0,1mm); minerais opacos preenchendo fraturas (<0,1 mm) e zircão euédrico (<0,1mm).

Quartzo

Ocorre como cristais anédrico e subédrico, com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,8 mm, com predomínio de 0,2 mm. Apresenta extinção ondulante concêntrica. Os contatos são: reto, curvo e serrilhado com a biotita, quartzo e anfibólio e curvo e reentrante com plagioclásio. Inclui cristais de: biotita subédrica (<0,1 mm); anfibólio euédrico (<0,1 mm) e titanita euédrica (0,1 mm), epídoto mirmequitóide.

Titanita

Cristais subédricos com tamanho entre 0,6 mm e 1 mm. Contato com a biotita reto e serrilhado; com o anfibólio reto e curvo; com o plagioclásio é curvo e com o quartzo é reto. Inclui biotita subédrica (<0,1 mm) e anfibólio anédrico (<0,1 mm). Ocorre preenchendo espaços.

Epídoto

Observou-se a presença de dois tipos de epídoto nesta rocha.

Primeiro tipo corresponde a cristais euédrico e subédrico, com tamanhos compreendido entre 0,1 mm e 1,2 mm, com predomínio de 0,2 mm. Faz contatos: reto com biotita e plagioclásio, e curvo com o anfibólio. Inclui cristais de biotita subédrica (<0,2 mm) e de anfibólio anédrico (<0,1 mm).

O segundo corresponde a cristais anédricos e que limitam-se a correr inclusos nos fenocristais de plagioclásio e os tamanhos variam entre 0,1 e 0,2 mm.

Apatita

Apresenta-se como cristais euédricos com hábito acicular e com tamanho inferior a 0,1 mm.

Zircão

Ocorre como cristais euédrico e subédrico com tamanhos inferiores a 0,1 mm.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Os minerais máficos, hornblenda e biotita tendem a ocorrer em *clots* e associados. A biotita apresenta registro de deformação leve, com dobras em *kink*. A titanita anédrica é secundária e formada nas clivagens da biotita. O plagioclásio não exhibe variações composicionais na petrografia. Quartzo e plagioclásio da matriz cristalizaram contemporaneamente. Epídoto exsolve para formar quartzo. Apatita acicular sugere a rápida ascensão da rocha. Epídoto magmático se forma depois da biotita.

7 - NOME DA ROCHA

Epídoto Anfibólio Biotita Diorito Porfirítico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local	Data de elaboração	Data da última revisão	Analista
São Cristóvão - SE	31/07/2018	02/08/2018	Diego Melo Fernandes

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-998	Latitude 679611	Longitude 8901340	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 998	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em açude à margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Enclave Máfico	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada. Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio e matriz de granulação fina, formada predominantemente por mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	40%
Anfibólio	21%
Biotita	20%
Quartzo	10%
Epídoto	7%
Titanita	1%
Opacos	<1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	8%	Q	23%
A	-	A+P	33%
P	92%	M	44%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais subédricos e anédricos, com tamanho variando entre 0,1 mm e 0,7 mm, predominando 0,4 mm. Contatos com o quartzo é reto e curvo; com a biotita reto e reentrante; com o anfibólio curvo; com o plagioclásio reto e serrilhado; com o epídoto reto. Inclui anfibólio anédrico (<0,1 mm), biotita esquelética (<0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm). Os exemplares mais preservados apresentam geminação Albite e Albite-Carlsbad. Exibem zoneamento composicional.

Anfibólio

Mineral verde, com pleocroísmo variando entre verde claro e verde escuro. Cristais predominantemente subédricos, com ocorrências de anédricos e euédricos, e tamanho variando entre 0,1 mm e 0,7 mm, com predomínio de 0,4 mm. Contatos com anfibólio reto, curvo e serrilhado; com biotita reto, gradual, curvo e reentrante; com plagioclásio reto, curvo e embaiado com o pórfiro; com quartzo é reto e com titanita reto e curvo. Inclui Biotita subédrica (<0,1 mm), opacos (<0,1 mm), epidoto subédrico (0,1 mm), quartzo anédrico (0,1 mm), Zoneamento composicional, com bandas mais ricas em opacos. Ocorre em agregados (*clots*).

Biotita

Mineral de cor marrom, com pleocroísmo variando entre castanho claro, castanho escuro e verde claro. Tamanho varia entre 0,1 mm e 0,8 mm, com predomínio de 0,5 mm. Cristais subédricos. Contatos com a biotita reto e serrilhado; com o anfibólio reto, serrilhado e curvo reentrante; com o quartzo reto e curvo; com o plagioclásio curvo, reto e serrilhado; com o epidoto reto, reentrante e serrilhado. Possui inclusão de epidoto subédrico (0,1 mm); zircão euédrico, gerando halos pleocróicos (<0,1 mm), anfibólio anédrico parcialmente (<0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), titanita euédrica parcialmente (<0,1 mm). Orientação de palhetas de biotita. Em alguns pontos é possível observar a alteração para opacos.

Quartzo

Cristais anédricos, com tamanho variando entre <0,1 mm e 0,4 mm, com predomínio de 0,2 mm. Contato com o quartzo é serrilhado, curvo e reentrante, com a biotita reto e curvo; com o anfibólio reto e reentrante; plagioclásio da matriz reto. Inclui biotita subédrica (0,2 mm), apatita acicular (<0,1 mm), anfibólio anédrico (0,1 mm) Possui extinção ondulante.

Titanita

Cristais subédricos, com tamanho entre 0,2 mm e 0,8 mm. Contato reto com anfibólio, Inclui anfibólio anédrico (<0,1 mm), anfibólio subédrica (0,2 mm). Ocorre preenchendo os interstícios de cristais de biotita.

Epídoto

Cristais anédricos e subédricos, variando entre 0,1mm, 0,9 mm, predominando 0,3 mm. Contato com o epidoto reto, com o anfibólio reto e reentrante; com a biotita reto, curvo e reentrante. Inclui allannita anédrica (0,1 mm), anfibólio anédrico (0,2 mm), biotita esquelética (<0,1 mm). Epídoto mirmequitóide.

Apatita

Cristais euédricos e anédricos, acicular, de tamanho 0,1 mm. Associada à plagioclásio e biotita.

Opacos

Formas amebóides e subédricas, com tamanho em torno de 0,2 mm. Associado à biotita.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Associado à biotita

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Os fenocristais de plagioclásio podem ter sido absorvidos da encaixante monzonítica. Fenocristais podem ter sofrido sobrecrecimento posterior (inclusões de anfibólio). *Clots* de anfibólio sugerem a interação com magma félsico mais frio. Cristais maiores de anfibólio possuem orientação (magmática?). A biotita possui orientação (textura “lepidoblástica”), possível efeito da ZCBMJ. Ocorre bordejando o mEp. Quartzo possui extinção ondulante. Quartzo último mineral a se formar. Apatita acicular indica rápida subida do magma.

7 - NOME DA ROCHA

Epídoto Biotita Anfibólio Diorito

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 06/08/2018	Data da última revisão 08/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-998	Latitude 679611	Longitude 89013408901340	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 998	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em açude à margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Enclave Máfico	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada. Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio e matriz de granulação fina, formada predominantemente por mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	36%
Anfibólio	27%
Biotita	18%
Quartzo	8%
Epídoto	7%
Titanita	2%
Opacos	1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	8%	Q	11%
A	-	A+P	44%
P	82%	M	45%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Fenocristais - Cristais 2 mm à 3,3 mm. Contato com a biotita reto e curvo; com o quartzo reto, serrilhado e curvo; com o anfibólio reto e curvo Inclui anfibólio subédrico (0,3 mm), epidoto subédrico (0,2 mm), opaco anédrico (0,1 mm). Geminação albita rara e fracamente preservada. Cristais essencialmente alterando para mica branca e epidoto

Matriz - Cristais anédricos de tamanho entre 0,4mm e 1,4 mm, predominando 0,6 mm. Contato com anfibólio reto, serrilhado e curvo; com a biotita serrilhado gradual e reentrante; com epidoto é reto. Inclui epidoto subédrico (0,3 mm), biotita subédrica (0,1 mm) Geminação albita. Feições de alteração em alguns cristais

Anfibólio

Mineral subédrico e anédrico, verde, com pleocroísmo variando entre verde claro e verde escuro. Com tamanho entre 0,1 mm e 3 mm, predominando 0,7 mm. O contato com anfibólio é curvo e reto; com a biotita reto gradual, curvo e serrilhado; com plagioclásio curvo e reto; com quartzo reto e curvo; com a titanita e epídoto é reto. Inclui biotita subédrica (0,3 mm), opacos euédricos (0,1 mm), epidoto subédrico (<0,1 mm), titanita subédrica (<0,1 mm). Zoneamento composicional, com bandas formadas por opacos.

Biotita

Mineral marrom, com pleocroísmo variando entre castanho claro, castanho avermelhado e marrom escuro. Com tamanho entre 0,1 mm e 1,4 mm, predominando 0,7 mm. Cristais euédricos e subédricos. Contato com a biotita serrilhado e curvo; com o anfibólio gradual, curvo, serrilhado e reto; com opacos contato reto; com epídoto reto e curvo; com plagioclásio reto e reentrante; com o quartzo é serrilhado, curvo e reentrante; com a titanita é reto. Inclui opacos euédricos e subédricos (<0,1 mm), zircão euédrico, causando halos pleocróicos (<0,1 mm), apatita euédrica acicular (0,1 mm), epidoto subédrico (0,3 mm). Ocorre por vezes preenchendo fraturas em cristais de plagioclásio. Em alguns exemplares ocorre a geração de opacos entre as clivagens.

Quartzo

Cristais anédricos, com tamanho variando entre 0,2 mm e 1,3 mm, predominando 0,5 mm. O contato com o quartzo é curvo, reto e serrilhado; com a biotita é serrilhado, curvo e reentrante; com o anfibólio reto e curvo; com a titanita reto, com epídoto reto e reentrante. Inclui apatita euédrica acicular (0,1 mm). Possui extinção ondulante.

Titanita

Cristais subédricos e anédricos, cujo tamanhos variam de 0,4 à 2,1 mm, com predomínio de 0,8mm. Contato com epídoto curvo e reentrante; com o quartzo reto; com o plagioclásio reto; com anfibólio reto e curvo; com a biotita serrilhado. Inclui, biotita esquelética (<0,1 mm), epídoto euédrico (<0,1 mm), apatita subédrica acicular (<0,1mm), opaco anédrico (<0,1 mm) e zircão anédrico (<0,1 mm).

Epídoto

Cristais subédricos e anédricos (inclusões), com tamanho variando entre 0,1 mm e 2 mm, predominando 0,5 mm. Contato com a biotita é reto, curvo e reentrante; com o anfibólio é reto, com o quartzo é reto; com o plagioclásio da matriz é reto. Inclui quartzo vermicular (<0,1 mm), opaco anédrico (<0,1mm), anfibólio subédrico (0,1 mm), biotita esquelética (0,1 mm), allanita (0,2 mm). Cristais maiores apresentam textura mirmequitóide.

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm. Associada à plagioclásio e biotita.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm.

Opacos

Cristais com forma predominantemente euédrica, mas com ocorrência de anédricos e subédricos, de tamanho aproximado de 0,1 mm. Quase sempre associados à biotita e anfibólio.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

O plagioclásio da matriz se formou junto com a biotita e o fenocristal possivelmente foi incorporado da encaixante monzonítica. Anfibólio alterou para opacos nas bordas, mudança de condições de equilíbrio. Titanita na lâmina tende a ser primária. Rocha tende a ser menos alterada que outros enclaves. Epídoto predominantemente mirmequitóides, ao contrário das outras lâminas.

7 - NOME DA ROCHA

Epídoto Biotita Anfibólio Diorito Porfirítico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 08/08/2018	Data da última revisão 15/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-998	Latitude 679611	Longitude 8901340	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 998	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em açude à margem esquerda da rodovia estadual SE-317, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Enclave Máfico	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lamina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza esverdeada. Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio e matriz de granulação fina, formada predominantemente por mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	58%
Biotita	18%
Anfibólio	13%
Quartzo	5%
Epidoto	4%
Titanita	2%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	5%	Q	8%
A	0	A+P	56%
P	95%	M	36%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Fenocristais – Cristais subédricos e anédricos, variando entre 1,9 mm e 3 mm, predominando 2,2 mm. Contato com fenocristal de plagioclásio é reto e serrilhado; com a biotita serrilhado, curvo e reentrante; com a titanita reto; com o quartzo reto e curvo. Inclui biotita subédrica (0,5 mm), anfibólio subédrico (0,2 mm), apatita acicular (0,1 mm), epidoto primário (0,3 mm) albita anédrica (0,2 mm).

Matriz – Cristais anédricos, variando entre 0,8 mm e 1,2 mm, predominando 1 mm. Contatos com biotita serrilhado e curvo, com o quartzo curvo e reto, com epidoto primário curvo, anfibólio serrilhado e reentrante. Inclui epidoto anédrico (0,1 mm), apatita acicular (0,1mm), epidoto primário (0,2 mm), titanita euédrica (0,1 mm). Geminação polissintética e Albita-Calrsbad.

Biotita

Mineral de cor marrom, com pleocroísmo variando entre verde claro, marrom claro e marrom avermelhado. Tamanho variando entre 0,4 mm e 2 mm, com predomínio de 1,2 mm. Contato com a biotita reto, trigonal, serrilhado e curvo; com o anfibólio reto e curvo; com plagioclásio curvo e serrilhado; com quartzo serrilhado e curvo; com titanita embaiado e com epidoto é reto. Inclui titanita subédrica e anédrica (0,1 mm), epidoto subédrico (0,2 mm), zircão euédrico, causando halos pleocróicos (<0,1 mm), anfibólio anédrico (0,2 mm), opaco amebóide (0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm). Textura em *kink*.

Anfibólio

Mineral verde, predominantemente subédrico com ocorrência de cristais anédricos e subédricos, com pleocroísmo variando entre castanho claro verde claro e verde escuro. Tamanho variando entre 0,2 mm e 1,8 mm, com predomínio de 1,2 mm. Contatos com o anfibólio reto, curvo e serrilhado; com a biotita reto e curvo; com plagioclásio serrilhado e curvo; com quartzo, com a titanita e com o epidoto contato reto e curvo. Inclui opacos amebóides (0,1 mm), biotita subédrica (0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm) e zircão (<0,1 mm). Alguns exemplares geminados e com a borda alterando para opacos e biotita. Ocorrem como aglomerados (*clots*).

Quartzo

Cristais anédricos com tamanho variando entre 0,2 mm e 0,9mm, com predomínio de 0,6 mm. Contatos com quartzo curvos e retos; com plagioclásio é reto e curvo; com anfibólio reto; com a biotita serrilhado e curvo; com a titanita reto. Extinção ondulante e ocorrem reunidos como agregados.

Titanita

Cristais subédricos de tamanho entre 0,2 mm e 0,9 mm, predominando 0,6 mm. Contato com o plagioclásio é reto, com a titanita é reto, com o quartzo reto, com anfibólio reto e reentrante, com a biotita é curvo. Inclui biotita subédrica (<0,1 mm).

Epídoto

Primário – Cristais anédricos e subédricos, com tamanho variando entre 0,1 mm e 0,4 mm. Contato com a biotita reto, serrilhado e curvo; com anfibólio é reto e curvo; com plagioclásio é reentrante. Inclui opaco amebóidal (0,2 mm) e anfibólio anédrico (0,1 mm), biotita subédrica (<0,1 mm).

Secundário –. Euédrais, com tamanho <0,01 mm. De ocorrência associado ao plagioclásio.

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm. Associada à plagioclásio e biotita

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Biotita e fenocristal de plagioclásio são cogenéticos. Textura glamerofírica dos fenocristais de plagioclásio e anfibólio. Apresenta textura poiquilítica nos fenocristais de plagioclásio, com cristais subédricos de biotita, indicando que durante a cristalização do magma do SFL pode ter ocorrido a coexistência de magmas máficos e félsicos. A textura em *kink* na biotita indicando que o mineral tenha sido atingido pelo esforço regional. A exsolução de opacos no anfibólio pode indicar o posterior reequilíbrio através de processos secundários.

7 - NOME DA ROCHA

Anfibólio Biotita Diorito Porfirítico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 31/07/2018	Data da última revisão 05/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo 999	Latitude 678809	Longitude 8901340	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 999	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em estrada vicinal não pavimentada com acesso à direita na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 500m na mesma, em frente à um sítio, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada de granulação fina. Formada predominantemente por plagioclásio, biotita, quartzo e feldspato alcalino.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	39%
Biotita	6%
Quartzo	33%
Feldspato Alcalino	15%
Epidoto	4%
Titanita	2%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	38%	Q	39%
A	17%	A+P	46%
P	45%	M	15%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Feldspato Alcalino

Cristais predominantemente anédricos, com alguns exemplares subédricos. Tamanho variando entre 0,1 mm e 0,7 mm, predominando 0,3 mm. Contato reto com biotita e plagioclásio, curvo reentrante com o quartzo, reto com feldspato alcalino. Inclui biotita subédrica (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), epidoto euédrico (<0,1 mm). Ortoclásio passando para microclina. Feições de exsolução em alguns exemplares.

Biotita

Cristais euédricos, com tamanho variando entre 0,1 mm e 1 mm, predominando 0,5 mm. O pleocroísmo entre verde claro, verde escuro e marrom. Os contatos com o plagioclásio é reto e serrilhado; com epidoto é reto; com feldspato alcalino é serrilhado reentrante; com quartzo é serrilhado. E reto; com muscovita é curvo e reentrante. Inclui zircão subédrico (<0,1 mm), titanita euédrica (0,1 mm), epidoto subédrico (0,1 mm), apatita euédrica (<0,1 mm).

Plagioclásio

Cristais anédricos e subédricos, cujo tamanho variam de 0,1 mm à 2 mm, com predomínio de 0,6 mm. Geminação Albita Carlsbad e Albita presentes. Contato com quartzo curvo reentrante, reto e serrilhado; com epidoto e titanita reto; com a biotita reto e serrilhado. Inclui titanita euédrica (0,1 mm), epidoto euédrico (0,1 mm), microclina circular na borda, com coroa albitica (0,1 mm). Cristais com zoneamento, com bordas albiticas. Quartzo vermicular em alguns exemplares. Alteração formando mica branca e epidoto em alguns exemplares.

Quartzo

Cristais anédricos, de tamanho variando entre 0,1 mm e 0,8 mm, predominando 0,2 mm. Contatos com quartzo serrilhado, com plagioclásio reto, curvo reentrante e serrilhado; com feldspato alcalino é curvo; com epidoto é curvo e serrilhado. Inclui zircão euédrico (<0,1 mm) e titanita euédrica (<0,1 mm). Extinção ondulante.

Titanita

Cristais euédricos cujos tamanhos variam de 0,1 à 0,4 mm, predominando 0,1 mm. Contatos com plagioclásio, biotita e quartzo retos. Inclui zircão euédrico (<0,1 mm); opacos inclusos anédricos (<0,1 mm).

Epídoto

Mineral esverdeado cristais euédricos e subédricos. Contato reto com quartzo, epídoto e plagioclásio. Com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,9 mm, predominando 0,2 mm. Inclui allanita subédrica (<0,1 mm) e zircão euédrico (<0,1 mm). Os exemplares euédricos ocorrem sempre associados à biotita e plagioclásio.

Apatita

. Cristais euédricos de hábito acicular, com tamanhos em torno de 0,1 mm. Normalmente associados à biotita.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Associados à biotita.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

O feldspato alcalino não exhibe feição exsolução frequente como nas outras rochas do SFL. Diferente dos monzonitos, a rocha cristalizou primeiro a microclina euédrica, não o fenocristal. Microclina euédrica inclusa no plagioclásio, mostrando cristalização diferente. A biotita se cristalizou concomitantemente ao feldspato alcalino, microclina tardia no granodiorito. Borda albitica no plagioclásio mostrada zoneamento normal. Epídoto magmático preservando núcleo de allanita e apatita acicular mostram soerguimento rápido para a rocha.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Granodiorito

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 14/08/2018	Data da última revisão 27/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-999	Latitude 678809	Longitude 8901360	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 999	Referências do Ponto O afloramento localiza-se em estrada vicinal não pavimentada com acesso à direita na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 500m na mesma, em frente à um sítio, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico Enclave Máfico	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de cor cinza de granulação fina. Formada por plagioclásio, anfibólio e biotita.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Anfibólio	48%
Plagioclásio	23%
Biotita	17%
Quartzo	11%
Epidoto	1%
Apatita	1%
Titanita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	9%	Q	6%
A	-	A+P	31%
P	81%	M	63%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Anfibólio

Mineral de cor verde, predominantemente subédrico, com alguns exemplares subédricos. Pleocroísmo variando entre verde claro e verde escuro. Tamanho variam de 0,1 mm à 2,1 mm, predominando 1 mm e 0,6 mm. Contato com anfibólio é reto e serrilhado; com a biotita serrilhado gradual, reto e curvo; com o quartzo reto e curvo; com o plagioclásio e titanita é reto; com epidoto serrilhado; com titanita serrilhado. Inclui biotita subédrico (0,2 mm), opacos amebóides (<0,1 mm), quartzo anédrico (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm) e opacos euédricos (0,1 mm). Alguns exemplares exibem geminação simples e dupla. Cristais estão mais alterados.

Plagioclásio

Cristais anédricos, de tamanho variando entre 0,5 mm e 1 mm, predominando 0,8 mm. Contato com reto com anfibólio e biotita; com o quartzo curvo e reentrante. Inclui anfibólio euédrico (0,2 mm), biotita subédrica (0,2 mm). Cristais estão em sua grande maioria com alto grau de alteração.

Biotita

Mineral marrom, subédrico, com pleocroísmo variando entre marrom esverdeado, marrom claro e marrom escuro. Tamanho variando de 0,1 mm e 1 mm, predominando 0,5 mm. Contato com a biotita reto e serrilhado, com o anfibólio serrilhado gradual, reto e curvo; com epidoto reto e curvo reentrante; com plagioclásio reto; com a titanita serrilhado, com o quartzo curvo e reto. Inclui zircão euédrico (<0,1 mm), titanita euédrica (<0,1 mm), anfibólio subédrico (0,1 mm), epidoto parcialmente (0,1 mm). Alguns exemplares apresentam uma leve alteração para opacos.

Quartzo

Cristais anédricos com tamanho variando entre <0,1 mm e 0,6 mm, predominando 0,3 mm. Contato com o quartzo serrilhado, com a biotita curvo e reto; com o anfibólio curvo e reto; com o plagioclásio reto. Inclui biotita preenchendo fraturas Ocorrem como agregados.

Titanita

Cristais euédricos cujos tamanhos variam de 0,1 à 0,4 mm, predominando 0,1 mm. Contatos com plagioclásio, biotita e quartzo retos. Inclui anfibólio euédrico (0,1 mm), anfibólio subédrico parcialmente (0,2 mm).

Epídoto

Mineral esverdeado cristais euédricos e subédricos. Pleocroísmo variando entre verde claro e rosa claro. Contato reto com biotita e plagioclásio. Com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,4 mm, predominando 0,2 mm. Inclui anfibólio euédrico (<0,1 mm). Os exemplares euédricos ocorrem sempre associados à biotita e plagioclásio.

Apatita

Cristais euédricos de hábito acicular, com tamanhos em torno de 0,1 mm.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Associados à biotita.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Duas gerações de anfibólio, subédricos maiores e euédricos menores. Cristais maiores de anfibólio estão alterados enquanto que os menores não, podendo indicar realmente duas etapas ou por estarem ocorrendo como inclusão, possa estar “protegido” da alteração Quartzo “exsolvido” no anfibólio, saturação em sílica?. Inclusão euédrica no quartzo. Plagioclásio parece preencher os espaços entre os cristais, e alto grau de alteração junto com anfibólio. Clots de quartzo podem indicar coexistência de magmas máficos e félsicos.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Anfibólio Diorito

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 14/08/2018	Data da última revisão 28/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo SOS-1000	Latitude 679337	Longitude 8900483	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 1000	Referências do Ponto O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre. Afloramento localiza-se em tanque de água.		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração acinzentada com textura porfírica. Fenocristais formados por feldspato alcalino e matriz composta por quartzo, feldspatos e mica.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	34%
Quartzo	29%
Feldspato Alcalino	21%
Biotita	10%
Epidoto	3%
Anfibólio	2%
Titanita	1%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	35%	Q	29%
A	25%	A+P	55%
P	40%	M	16%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais subédricos e anédricos, com tamanho variando entre 0,2 mm e 2,5 mm, predominando 1 mm. Contato reto com plagioclásio; com a biotita é reto e serrilhado reentrante; com o quartzo da matriz é curvo, reto e reentrante; com feldspato alcalino da matriz é serrilhado. Inclui zircão anédrico na borda (0,1 mm), epidoto anédrico e euédrico (0,1 mm); e allanita euédrica coroada por epidoto (0,1 mm) á qual tem pontuações de um mineral marrom; e clorita. Possui geminação Albite-Carlsbad e alguns exemplares textura gráfica. Apresentam textura *syneusis*. Alguns exemplares apresentam intensa alteração formando mica branca e epidoto. Outros apresentam sobrecrecimento.

Quartzo

Fenocristais – Cristais anédricos, com tamanho variando entre 1,2 mm e 4 mm, predominando 1,5 mm. Extinção ondulante. Contatos com quartzo da matriz é reto, serrilhado e curvo. Inclui epidoto anédrico (0,2 mm), apatita acicular (<0,1 mm), biotita subédrica (0,1 mm) e anfibólio (0,1 mm)

Matriz - Cristais anédricos e subédricos, cujo tamanho varia de 0,1 mm à 0,5 mm, predominando 0,2 mm. Contato com fenocristal de quartzo é reto, serrilhado e ondulante; com a biotita é reto e curvo; com plagioclásio reto, curvo e reentrante. Inclui titanita anédrica (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), zircão euédrico (<0,1 mm).

Feldspato Alcalino

Fenocristais –Cristais anédricos e subédricos, com tamanho variando entre 2 mm e 6 mm, predominando 2 mm. Contato com quartzo reto e curvo; com plagioclásio curvo e serrilhado, com biotita reto; Inclui biotita suédrica (0,3 mm), plagioclásio anédrico com coroa albitica (1 mm). Textura de exsolução ao longo de todo cristal, perfitas com tamanho <0,1 mm, em forma de flâmula e sem direção preferencial. Textura poiquilítica e ocelar.

Matriz – Cristais anédricos, cujo tamanho varia entre 0,8 mm e 1 mm. Geminação Albite-Periclina preservada. Contato com plagioclásio serrilhado e reto; com o quartzo serrilhado. Com geminação Carlsbad. Inclui anfibólio euédrico (<0,1mm).

Biotita

Mineral marrom, subédrico, com pleocroísmo variando entre verde claro, castanho esverdeado e marrom. O contato com a biotita é reto, com o epidoto é reto, com o plagioclásio é reto e reentrante, com o quartzo é curvo, serrilhado, reto e reentrante; com o anfibólio é reto, com a titanita é reto. Inclui anfibólio subédrico (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), zircão, gerando halos pleocroícos, subédrico (<0,1 mm), epidoto, parcial e totalmente, subédrico (<0,1 mm). Ocorre predominantemente preenchendo os interstícios.

Anfibólio

Mineral verde, subédrico e anédricos. Pleocroísmo variando entre verde escuro e verde amarronzado. Tamanho varia 0,1 mm e 0,4 mm, com predomínio de 0,2 mm. Contato reto gradual, serrilhado com a biotita; com o quartzo é reto e curvo reentrantes; com o plagioclásio reto e serrilhado e com o epidoto curvo e serrilhado. Inclui zircão subédrico (<0,1 mm), mineral vermelho amorfo (0,1 mm), biotita esquelética (<0,1 mm).

Epidoto

Mineral verde claro. Euédrico e subédrico à anédrico, com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,5 mm. Inclui núcleo de allanita subédrica (0,1 mm). Cristais menores, em torno de 0,1 mm, de forma anédrico ocorrem como inclusões em cristais de plagioclásio.

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm.

Titanita

Mineral predominantemente euédrico, com tamanho variando entre <0,1 mm e 0,2 mm, predominando 0,1 mm. Contato reto com quartzo e biotita e titanita. Normalmente associada à biotita e quartzo.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Normalmente associado ao quartzo.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Fenocristal de feldspato alcalino com textura poiquilítica e ocelar (biotita bordejando), sugere coexistência de magmas, cristais de biotita inclusos na borda do fenocristal. O feldspato alcalino da matriz não possui exsolução ou alterações, indicando formação posterior aos fenocristais. Fenocristais de quartzo sugerem que foram formados em processo de mistura com magmas máficos. Uma segunda geração de biotita ocorre preenchendo fenocristais de quartzo. Plagioclásio exibe zoneamento composicional normal em alguns cristais menores, podem ter sido formados numa fase final, após a formação dos fenocristais. Apatita normalmente associada ao plagioclásio, oriunda de alteração. Epidoto magmático ocorre associado ao feldspato alcalino.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Quartzo Monzonito Porfírico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 15/08/2018	Data da última revisão 27/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
1000	679337	8900143	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
SOS-1000	Afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Enclave. Máfico	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Cristais de plagioclásio subédricos com contato angular e centro preenchido por quartzo

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	41%
Biotita	24%
Anfibólio	14%
Quartzo	10%
Feldspato Alcalino	5%
Epídoto	3%
Titanita	3%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	10%	Q	8%
A	13%	A+P	61%
P	77%	M	31%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais anédricos e subédricos, com tamanho variando entre 0,1 mm e 2,1 mm, predominando 0,6 mm. Inclui epídoto euédrico com fraturado com núcleo de allanita (0,3 mm). Contato com plagioclásio serrilhado e curvo; com o quartzo curvo reentrante e reto; com a biotita é curvo, serrilhado e reto; com anfibólio é reto e curvo. Contato com epídoto é reto e embaiado. Geminações Albite e Albite-Carsbad são visíveis em alguns cristais ocorrem ricos em cristais euédricos aciculares de epidoto aleatórios apresentam de média a intensa alteração formando mica e epídoto. Cristais de epídoto parcialmente inclusos com embaiamento.

Biotita

Mineral de cor marrom, subédrico com pleocroísmo variando entre verde claro, marrom claro e marrom escuro. Tamanho varia de 0,1 mm à 1 mm, predominando 0,4 mm. Contato com a biotita reto e curvo; com o anfibólio é reto; com epídoto curvo reentrante (cristal subédrico, com embaiamentos e núcleo de allanita com a microclina é reto e serrilhado; com o quartzo e a titanita é reto. Inclui anfibólio subédrico (<0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), zircão euédrico (<0,1 mm).

Anfibólio

Tamanho variando entre <0,1 mm e 1,1 mm, predominando 0,2 mm. Contato serrilhado, curvo gradual com a biotita; com o anfibólio reto; com epídoto serrilhado e reto; com o quartzo é reto e curvo; com plagioclásio é reto e curvo. Inclui biotita subédrica (0,1 mm), zircão euédrico (<0,1 mm). Por vezes, os seus cristais encontram-se geminados.

Quartzo

Cristais anédricos, cujo tamanho varia de 0,1 mm à xx mm, predominando 0,4 mm. Contato com o quartzo curvo, serrilhado e reto; com a biotita reto; com o anfibólio reto e curvo; Alguns cristais exibem extinção ondulante. Inclui totalmente zircão euédrico (<0,1 mm), apatita acicular (0,1 mm), epídoto subédrico (0,1 mm). Inclui parcialmente titanita euédrica e biotita subédrica.

Feldspato Alcalino

Cristais subédricos e anédricos, com tamanho variando entre 0,8 mm e 5 mm. Contato com o quartzo e biotita é reto e com outros minerais não apresenta contato. Textura poiquilitica, por todo fenocristal. Geminação Carlsbad em cristal de ortoclásio. Inclui biotita subédrica, na borda do cristal (0,1 mm), anfibólio subédrico (0,2 mm), zircão euédrico (<0,1 mm), titanita anédrica (0,2 mm), plagioclásio anédrico com coroa albítica (1 mm). Textura de exsolução por um único cristal de 5 mm, com flâmulas de 0,1 mm.

Epídoto

Nesta rocha tem-se dois tipos de epídoto: allanita e epídoto primário

Allanita: ocorre euédrica e subédrica, cor amarela, tamanho <0,01 mm. Sempre zonada, com zoneamento múltiplo e circundada por pistacita.

Pistacita: Existem dois tipos texturais de pistacita. Cristais prismáticos euédricos de tamanho grande e cristais aciculares. Mineral subédrico verde claro, com pleocroísmo variando entre verde claro e rosa claro. Tamanho variando de 0,2 mm à 0,5 mm, predominando 4 mm. Contato com a biotita reto e curvo reentrante, com o epídoto curvo; com o anfibólio serrilhado e reto; curvo com plagioclásio. Inclui biotita subédrica (<0,1 mm), anfibólio anédrico (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), zircão euédrico (<0,1 mm). O segundo tipo de pistacita é caracterizado por cristais euédricos aciculares, tamanho <0,1 mm, que tem ocorrência intimamente associada aos cristais de plagioclásio

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm.

Titanita

Cristais anédricos e subédricos, com tamanho variando entre 0,2 e 0,7 mm, predominando 0,4 mm. Contato com a biotita e o anfibólio retos; com quartzo reto e serrilhado. Inclui zircão euédrico (<0,1 mm) e monazita (<0,1 mm). Alguns exemplares exibem geminação múltipla.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Normalmente associado ao quartzo.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Cristais de plagioclásio apresentam intercrescimento, indicando provável duas etapas de crescimento para esse mineral. Opacos estão associados somente à titanita e biotita, provável desestabilização dos mesmos. Quartzo cristalizou pouco depois do plagioclásio da matriz, mostrando associação do par.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Anfibólio Diorito

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 15/08/2018	Data da última revisão 27/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo	Latitude	Longitude	Nome da Folha Geográfica (IBGE)
SOS-1000	679359	8900944	Pão de Açúcar
Nº do Ponto	Referências do Ponto		
1000	O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre.		
Tipo Litológico	Nome do Corpo		
Enclave Máfico	Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Cristais de plagioclásio subédricos com contato angular e centro preenchido por quartzo

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	40%
Biotita	23%
Quartzo	20%
Anfibólio	9%
Epídoto	4%
Titanita	2%
Apatita	<1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	33%	Q	21%
A	67%	A+P	41%
P	-	M	38%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Fenocristal – Tamanho variando de 1 mm à 4 mm, predominando 1 mm. Apresenta Geminação Albite-Carlsbad bem preservada. Contato com plagioclásio da matriz é reto; com a biotita é serrilhado reentrante, reto e curvo; com o quartzo é serrilhado. Inclui biotita subédrica (1 mm), anfibólio anédrico (0,3 mm), epídoto anédrico (0,1 mm), zircão euédrico (<0,1 mm) e apatita acicular (<0,1 mm). Zoneamento composicional concêntrico e textura ocelar.

Matriz – Cristais euédricos, subédricos e anédricos, com tamanho variando entre 0,2 mm e 0,5 mm, predominando 0,3 mm. Contatos com plagioclásio da matriz é serrilhado o quartzo reto e curvo reentrante, com a titanita reto. Geminação Albite-Carlsbad e Albite são visíveis em alguns exemplares.

Biotita

Mineral subédrico, marrom, com pleocroísmo variando de marrom esverdeado, marrom claro e marrom escuro. Os tamanhos variam de 0,1 mm à 1,8 mm, predominando 0,3 mm. Os contatos com outros cristais de biotita são retos e serrilhados reentrantes; com quartzo é reto; com anfibólio é curvo. Inclui parcialmente anfibólio e titanita euédricos. Inclui totalmente zircão, causando halos pleocróicos, euédrico (<0,1 mm).

Quartzo

Fenocristal – Cristais anédricos, ocorrendo como aglomerados. Com tamanho variando de 0,2 mm e 3 mm, predominando 1 mm. Contato com o quartzo da matriz é reto; com plagioclásio da matriz reto; com epidoto e anfibólio é serrilhado; com a biotita é curvo e reto; com a titanita reto. Inclui titanita euédrica (<0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), epidoto anédrico (0,2 mm), biotita subédrica (<0,1 mm). Apresenta extinção ondulante e textura Ocelar.

Matriz – Cristais anédricos, com tamanho variando entre <0,1 mm e 3 mm, predominando 0,2 mm. Contato com quartzo da matriz é curvo; com a biotita, anfibólio e epidoto é reto.

Anfibólio

Mineral verde, com pleocroísmo variando entre verde acastanhado e verde escuro. Cristais subédricos e anédricos. Com tamanho variando de 0,1 mm à 0,5 mm, com predomínio de 0,3 mm. Contato com epidoto é curvo; com a biotita é curvo e reto; com a titanita é reto e curvo; com quartzo serrilhado e curvo; com plagioclásio da matriz é reto e serrilhado. Inclui biotita subédrica (<0,1 mm), epidoto subédrico (0,1 mm) e zircão euédrico (<0,1 mm). Apresenta zoneamento composicional.

Epídoto

Mineral verde claro, com pleocroísmo variando de verde claro à rosa claro. Com tamanho variando de 0,1 mm à 0,5 mm, predominando 0,3 mm. Contato com anfibólio e biotita é reto. Inclui núcleo de allanita subédrica (<0,1 mm), e zircão euédrico (<0,1 mm).

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho menor que 0,1 mm.

Titanita

Cristais subédricos com poucos euédricos, com tamanho chegando à 1 mm, porém predomina 0,2 mm. Normalmente associado aos fenocristais de plagioclásio.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Normalmente associados à biotita

Opacos

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm. Ocorre associado ao plagioclásio da matriz e biotita.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Fenocristais de quartzo e de plagioclásio oclares, são bordejados por minerais máficos de granulação fina. Fenocristal de plagioclásio com forma euédrica, sugerindo maior equilíbrio na cristalização dessa rocha. Aglomerados/fenocristais de quartzo sugerem coexistência de magmas máficos e félsicos. Em alguns pontos da rocha é visível em alguns pontos uma orientação da biotita e anfibólio. Biotita possui inclusões de anfibólio sugerindo a cristalização da mica após o anfibólio. Titanita cresce em equilíbrio com anfibólio. Anfibólio possui zoneamento composicional indicando possível variação nas condições de equilíbrio durante cristalização do magma. Monazita e allanita inclusas em epídoto primário. Apatita acicular inclusa em plagioclásio.

7 - NOME DA ROCHA

Anfibólio Biotita Diorito Porfirítico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local	Data de elaboração	Data da última revisão	Analista
São Cristóvão - SE	16/08/2018	20/08/2018	Diego Melo Fernandes

1 - DADOS SOBRE O AFLORAMENTO

Nº de Campo 1004	Latitude 678439	Longitude 8899320	Nome da Folha Geográfica (IBGE) Pão de Açúcar
Nº do Ponto 1004	Referências do Ponto O afloramento em estrada vicinal não pavimentada com acesso à esquerda na rodovia SE-317, percorrendo cerca de 1km na mesma, partindo de Porto da Folha, sentido Monte Alegre. O Afloramento encontra-se na entrada de um sítio.		
Tipo Litológico Granito	Nome do Corpo Stock Fazenda Lagoas		

2 - DADOS SOBRE A AMOSTRA

Assinale com um X os diferentes procedimentos de preparação e analíticos efetuados nesta amostra

BRA	LD	LP	Brita	Pó	AM	AQM	AQMe	ETR	Rb/Sr	Sm/Nd	Pb/Pb	U/Pb	SP
X	X				X	X							

BRA= Bloco reserva da Amostra, LD= Lâmina Delgada, LP= Lâmina Polida, AM= Análise de Minerais, AQM= Análise Química de Maiores, AQMe= Análise Química de Menores, Análises isotópicas (Rb/Sr, Sm/Nd, Pb/Pb e U/Pb), SP= Separação de Minerais

3 - CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E MICROSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza, granulação fina. Formada basicamente por plagioclásio, feldspato alcalino, quartzo e biotita.

4 - ANÁLISE MODAL

MINERAIS	%
Plagioclásio	40%
Feldspato Alcalino	25%
Quartzo	19%
Biotita	10%
Epídoto	3%
Apatita	1%
Titanita	1%
Muscovita	1%
Zircão	<1%

PARÂMETROS			
QAP		Q(A+P) M	
Q	23%	Q	20%
A	30%	A+P	64%
P	47%	M	16%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

5 - DESCRIÇÃO DOS MINERAIS

Plagioclásio

Cristais anédricos, com tamanho variando entre 0,2 mm e 1,5 mm, predominando 0,8 mm. Os contatos com plagioclásio é serrilhado e curvo; com o quartzo reto e serrilhado; com a microclina da matriz é reto e reentrante e com fenocristal é reto. Exibe geminação Albita-Carlsbad reliquiar. Apresenta forte alteração com a geração de epídoto e mica branca.

Feldspato Alcalino

Fenocristais – Cristais anédricos. Acima de 2 mm. Contato reto com biotita, feldspato alcalino da matriz, plagioclásio e quartzo. Inclui plagioclásio anédrico, com geminação albita (0,3 mm), epidoto suédrico (0,1 mm), biotita subédrica (0,1 mm), titanita euédrica (<0,1 mm) Exibe textura poiquilitica,

Matriz – Cristais anédricos, com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,6mm, predominando 0,5 mm. Contatos com plagioclásio é reto e curvo reentrante, com biotita é reto, com quartzo é reto. Inclui zircão euédrico (<0,1 mm).

Quartzo

Cristais anédricos, com tamanhos entre 0,1 mm e 1,2 mm, predominando 0,5 mm. Ocorre como agregados localizados. Contatos com quartzo curvo e serrilhados; com o plagioclásio é curvo, reto e serrilhado; com a biotita é reto; com o feldspato alcalino da matriz é curvo e com fenocristal é reto e curvo; com titanita é reto. Inclui apatita acicular euédrica (0,1 mm) e zircão subédrico (<0,1 mm).

Biotita

Mineral marrom, subédrico, com pleocroísmo variando entre castanho esverdeado, marrom claro e marrom escuro. Com tamanho variando entre 0,2 mm e 1,4 mm, com predomínio de 0,6. Contatos com a biotita reto, curvo e serrilhado; com a mica branca reto; com o epídoto serrilhado e curvo; com o quartzo é reto e curvo; com plagioclásio é reto e curvo, reentrante. Inclui epídoto, total e parcialmente, subédrico (0,1 mm), apatita acicular (<0,1 mm), titanita euédrica (0,2 mm) e zircão euédrico (<0,1 mm).

Epídoto

Mineral incolor, com pleocroísmo variando de verde claro à rosa claro. Com tamanho variando entre 0,1 mm e 0,5 mm, predominando 0,4. Inclui allanita subédrica (<0,1 mm).

Titanita

Mineral euédrico, com tamanhos variando entre 0,1 mm e 0,2 mm, predominando 0,2 mm. Contato com quartzo e plagioclásio é reto. Ocorre sempre associado à biotita e mica branca.

Apatita

Cristal euédrico e anédrico, acicular, de tamanho 0,1 mm. Quase sempre associado ao plagioclásio.

Muscovita

Mineral branco, subédrico, com tamanho entre 0,2 mm e 0,8 mm, predominando 0,5 mm. Pleocroísmo variando de verde claro à rosa claro. Contato reto com a biotita e reentrante. Inclui titanita euédrica (0,2 mm), apatita acicular (0,1 mm). Ocorrendo sempre associado à biotita.

Zircão

Cristais euédricos e subédricos, com tamanho <0,1 mm.

6 – CONSIDERAÇÕES PETROGRÁFICAS

Fenocristal de feldspato alcalino exibe textura poiquilitica com inclusões de biotita e titanita; quase sempre contornado por matriz máfica muito fina. (Ocellar), características de coexistência de magmas máfico e félsico. Feldspato alcalino, matriz e fenocristais, não exibem exsolução, sugerindo cristalização a temperaturas menores. Biotita apresenta feições de exsolução. Allanita subédrica ocorre como inclusão em cristais de epídoto magmático. Apatita acicular inclusa em plagioclásio sugere a rápida ascensão do magma.

7 - NOME DA ROCHA

Biotita Granodiorítico Porfiritico

8 - HISTÓRICO DA ANÁLISE

Local São Cristóvão - SE	Data de elaboração 09/08/2018	Data da última revisão 10/08/2018	Analista Diego Melo Fernandes
-----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

Apêndice III: Análises de Química Mineral

Tabela 3.1.2. Dados químicos pontuais dos cristais de feldspato das rochas do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 8 oxigênios.

Rocha	897	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
	118	7	12	13	14	21	22	24	25	26	30	33	34	35	36	38	39	40	899
Espectro	Borda	Centro	Matriz	Flamula	Matriz	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Centro	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Centro	Intermédio	Intermédio	Intermédio
SiO ₂	64,9	64,6	68,6	64,6	68,5	61,4	61,7	64,9	61,0	61,3	61,3	61,9	62,6	64,4	66,4	62,5	62,1	60,7	60,7
Al ₂ O ₃	18,7	18,9	19,9	18,7	19,7	24,5	24,1	22,3	24,8	25,1	24,8	24,0	23,6	22,6	20,9	23,9	24,2	25,1	25,1
CaO			2,0			5,4	5,1	2,6	5,8	3,8	5,6	5,4	4,6	2,9	2,1	4,9	5,0	6,2	6,2
Na ₂ O	0,8	0,8	9,5	0,7	11,5	8,6	8,7	10,2	8,3	8,0	8,2	8,7	8,9	9,9	10,6	8,8	8,7	8,0	8,0
K ₂ O	15,6	15,7		16,0	0,3		0,2			1,7	0,2		0,3	0,2					
BaO																			
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	100,0	99,9	99,9	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0
Si	2,991	2,980	2,987	2,985	2,992	2,725	2,742	2,854	2,709	2,726	2,717	2,744	2,772	2,837	2,914	2,762	2,748	2,695	2,695
Al	1,016	1,028	1,021	1,018	1,014	1,282	1,262	1,156	1,298	1,316	1,295	1,254	1,232	1,174	1,081	1,245	1,262	1,314	1,314
Ca			0,093			0,257	0,243	0,123	0,276	0,181	0,266	0,257	0,218	0,137	0,099	0,232	0,237	0,295	0,295
Na	0,071	0,072	0,802	0,063	0,974	0,740	0,750	0,870	0,715	0,690	0,705	0,748	0,764	0,846	0,902	0,754	0,747	0,689	0,689
K	0,917	0,924		0,943	0,017		0,011			0,096	0,011		0,017	0,011					
Ba																			
Total	4,995	5,004	4,904	5,009	4,996	5,004	5,008	5,003	4,999	5,009	4,994	5,003	5,003	5,005	4,996	4,993	4,994	4,992	4,992
Or	92,8	92,8	0,0	93,8	1,7		1,1			10,0	1,2		1,7	1,1					
Ab	7,2	7,2	89,6	6,2	98,3	74,2	74,7	87,7	72,1	71,3	71,8	74,5	76,5	85,1	90,1	76,5	75,9	70,0	70,0
An			10,4			25,8	24,5	12,3	27,9	20,8	27,4	25,5	22,2	13,9	9,9	23,5	24,1	30,0	30,0

Tabela 3.1.4. Dados químicos pontuais dos cristais de feldspato das rochas do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 8 oxigênios.

Rocha	900A		900A		900A		900A		900A		900A		900A		900A		900B		900B		900B		900B		900B		900B		900B		
	119	Intermédio	120	Intermédio	121	Intermédio	122	Intermédio	123	Intermédio	128	Centro	130	Intermédio	136	Centro	139	Intermédio	140	Borda	135	Centro	20	Centro	33	34	Intermédio	35	37	52	
Espectro	Posição	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Centro	
SiO ₂	61,6	61,7	62,5	63,0	64,1	64,2	62,4	66,7	67,1	62,4	64,0	65,2	62,1	62,3	62,6	64,4	62,7														
Al ₂ O ₃	24,5	24,2	23,9	23,5	22,8	22,7	24,0	21,0	20,6	24,1	22,8	21,8	24,2	24,1	23,8	22,6	23,7														
CaO	5,4	5,2	4,4	4,1	3,4	3,5	4,4	1,5	1,0	4,6	3,6	2,6	4,9	4,6	4,7	3,3	4,2														
Na ₂ O	8,4	8,7	9,1	9,1	9,7	9,6	9,2	10,8	11,1	8,9	9,6	10,2	8,8	8,6	8,7	9,6	9														
K ₂ O		0,2	0,2	0,3					0,2																						
BaO																															
Total	99,9	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1	100,0														
Si	2,731	2,737	2,764	2,785	2,824	2,828	2,760	2,922	2,940	2,759	2,821	2,869	2,748	2,758	2,841	2,699	2,611														
Al	1,280	1,265	1,246	1,225	1,184	1,179	1,251	1,084	1,064	1,256	1,185	1,131	1,262	1,257	1,170	1,322	1,405														
Ca	0,257	0,247	0,208	0,194	0,161	0,165	0,209	0,070	0,047	0,218	0,170	0,123	0,232	0,218	0,132	0,280	0,359														
Na	0,722	0,748	0,780	0,780	0,829	0,820	0,789	0,917	0,943	0,763	0,821	0,870	0,755	0,738	0,864	0,679	0,623														
K		0,011	0,011	0,017					0,011																						
Ba																															
Total	4,990	5,010	5,009	5,001	4,998	4,992	5,009	4,994	5,005	4,995	4,997	5,000	4,998	4,994	5,006	4,980	4,998														
Or		1,1	1,1	1,7					1,1					2,3																	
Ab	73,8	74,3	78,0	78,7	83,8	83,2	79,1	92,9	94,2	77,8	82,8	87,7	76,5	75,4	86,7	70,8	63,5														
An	26,2	24,8	21,1	19,9	16,2	16,8	20,9	7,1	4,7	22,2	17,2	12,3	23,5	22,8	13,3	29,2	36,5														

Tabela 3.1.6. Dados químicos pontuais dos cristais de feldspato das rochas do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 8 oxigênios.

Rocha	903A	903A	903A	903A	903A	903A	903A	903A	905A	998C	998C	998C	998C	998C	998C	998C	998C
Espectro	56	59	61	62	66	67	70	72	77	9	65	66	68	71	72	77	78
Posição	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Centro	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Centro	Borda
SiO ₂	63,1	65,8	67,7	67,1	64,4	63,4	63,7	63,77	64,5	64,4	60,9	58,5	64,4	64,2	64	65,1	60,7
Al ₂ O ₃	23,7	21,5	20,1	20,4	22,7	23,4	22,7	23,0	22,3	22,5	25,3	26,7	22,7	22,7	22,5	22,3	25,2
CaO	3,9	2,2	0,8	1,5	3,4	3,5	4,2	3,8	3,4	2,8	5,9	7,5	3,1	3,5	3,9	2,7	6,0
Na ₂ O	9,3	10,5	11,4	11,0	9,4	9,7	9,5	9,5	9,8	10,1	7,9	7,2	9,8	9,6	9,4	10,0	8,1
K ₂ O															0,1		
BaO																	
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	100,1	100,1	100,0	99,8	100,0	99,9	100,0	100,0	99,9	100,1	100,0
Si	2,844	2,977	2,844	2,715	2,583	2,641	2,672	2,742	2,755	2,652	2,654	2,740	2,691	2,664	2,728	2,749	2,763
Al	1,176	1,032	1,176	1,297	1,478	1,370	1,341	1,274	1,261	1,356	1,362	1,273	1,314	1,347	1,281	1,262	1,250
Ca	0,108		0,108	0,266	0,300	0,329	0,295	0,218	0,213	0,325	0,305	0,228	0,290	0,310	0,252	0,223	0,218
Na	0,878	0,045	0,878	0,705	0,621	0,665	0,698	0,773	0,772	0,674	0,689	0,764	0,715	0,681	0,731	0,772	0,763
K															0,011		
Ba																	
Total	5,007	4,990	5,007	4,995	4,994	5,006	5,007	5,007	5,001	5,007	5,010	5,005	5,010	5,003	5,003	5,006	4,994
Or		95,4		1,2	1,2										1,1		
Ab	89,0	4,6	89,0	71,8	66,6	66,9	70,3	78,0	78,4	67,5	69,3	77,0	71,1	68,7	73,5	77,6	77,8
An	11,0		11,0	27,1	32,2	33,1	29,7	22,0	21,6	32,5	30,7	23,0	28,9	31,3	25,3	22,4	22,2

Tabela 3.1.8. Dados químicos pontuais dos cristais de feldspato das rochas do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 8 oxigênios.

Rocha		1000A	1000A	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000C	1000C	1000C	1000C	1000C	1000C
Espectro		20	26	3	5	6	35	52	53	70	80	1	2	4	5	32	35	36
Posição	Intermédio	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Borda	Centro	Intermédio	Intermédio	Centro	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio
	Intermédio	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Borda	Centro	Intermédio	Intermédio	Centro	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio
SiO ₂	61,2	58,1	59,3	60,1	61,9	62,3	59,5	59,7	59,7	61,9	60,6	59,9	61,5	62,1	62,5	61,8	62,3	63,4
Al ₂ O ₃	24,8	28,2	26,1	25,6	24,4	24,2	25,8	26,0	26,0	24,4	25,1	25,7	24,5	24,2	24	24,4	24	23,7
CaO	5,6	6,3	6,9	6,2	4,6	4,5	6,8	6,4	6,4	4,8	6,1	6,5	5,3	4,7	4,6	4,9	5,0	3,4
Na ₂ O	8,2	7,2	7,7	8,1	9,0	9,0	7,8	8,0	8,0	8,9	8,3	7,9	8,5	9,0	8,9	8,9	8,7	9,5
K ₂ O	0,2	0,2											0,2					
BaO																		
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	99,9	100,1	100,1	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Si	2,715	2,583	2,641	2,672	2,742	2,755	2,652	2,654	2,654	2,740	2,691	2,664	2,728	2,749	2,763	2,737	2,756	2,794
Al	1,297	1,478	1,370	1,341	1,274	1,261	1,356	1,362	1,362	1,273	1,314	1,347	1,281	1,262	1,250	1,274	1,252	1,231
Ca	0,266	0,300	0,329	0,295	0,218	0,213	0,325	0,305	0,305	0,228	0,290	0,310	0,252	0,223	0,218	0,233	0,237	0,161
Na	0,705	0,621	0,665	0,698	0,773	0,772	0,674	0,689	0,689	0,764	0,715	0,681	0,731	0,772	0,763	0,764	0,746	0,812
K	0,011	0,011											0,011					
Ba																		
Total	4,995	4,994	5,006	5,007	5,007	5,001	5,007	5,010	5,010	5,005	5,010	5,003	5,003	5,006	4,994	5,008	4,991	4,997
Or	1,2	1,2											1,1					
Ab	71,8	66,6	66,9	70,3	78,0	78,4	67,5	69,3	69,3	77,0	71,1	68,7	73,5	77,6	77,8	76,7	75,9	83,5
An	27,1	32,2	33,1	29,7	22,0	21,6	32,5	30,7	30,7	23,0	28,9	31,3	25,3	22,4	22,2	23,3	24,1	16,5

Tabela 3.1.9. Dados químicos pontuais dos cristais de feldspato das rochas do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 8 oxigênios.

Rocha	1000C	37	1000C	38	1000C	39	1000C	40	1000C	52
Espectro										
Posição	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Borda	Borda	Borda	Borda	Borda	Borda
SiO ₂	67,4	61,3	64,2	61,6	60,5					
Al ₂ O ₃	20,5	24,6	22,6	24,5	25,2					
CaO	0,9	5,7	3,2	5,3	6,2					
Na ₂ O	11,0	8,4	9,9	8,6	7,9					
K ₂ O	0,2				0,2					
BaO										
Total	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0					
Si	2,950	2,719	2,832	2,730	2,689					
Al	1,057	1,286	1,175	1,280	1,320					
Ca	0,042	0,271	0,151	0,252	0,295					
Na	0,933	0,723	0,847	0,739	0,681					
K	0,011				0,011					
Ba										
Total	4,994	4,999	5,004	5,000	4,997					
Or	1,1				1,1					
Ab	94,6	72,7	84,8	74,6	68,9					
An	4,3	27,3	15,2	25,4	29,9					

Tabela 3.3.2. Análises químicas pontuais dos cristais de anfibólio do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 23 oxigênios.

Rocha	SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS				
	998A	998A	998A	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D	998D				
	35	50	51	7	8	9	10	11	19	20	25	26	27	41	42	69	70	71	72	75													
Espectro	Borda		Centro	Borda	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Centro	Borda	Centro	Intermédio	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro													
Posição	Borda		Centro	Borda	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Centro	Borda	Centro	Intermédio	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro	Borda	Centro													
SiO ₂ TiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ FeO MnO MgO CaO Na ₂ O K ₂ O F Cl	44,4	44,4	44,8	42,3	42,9	41,9	40,5	42,5	41,7	41,6	41,9	44,1	43,2	42,1	42,3	42,9	41,6	42,5	42,6	41,9													
	1,4	1,5	1,0	1,2	1,3	1,5	1,4	0,9	1,1	1,1	1,3	1,2	0,8	0,7	0,5	0,7	1,3	1,5	0,9	1,8													
	14,0	12,1	12,3	12,7	12,3	12,7	13,5	15,2	13,9	15,0	13,1	14,9	14,3	15,6	15,4	13,7	13,5	12,4	14,2	17,5													
	6,1	3,5	3,2	5,8	4,8	6,1	6,6	7,6	6,2	7,6	6,2	7,7	5,7	5,9	6,7	5,8	5,1	6,7	4,7	10,8													
	8,5	11,5	11,7	13,4	14,0	13,3	13,6	11,9	13,0	12,0	13,2	8,7	12,1	13,0	12,0	13,1	14,8	12,9	13,3	5,1													
	0,2		0,2	0,3		0,4	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3													
	11,4	11,4	11,2	8,9	9,1	8,7	8,4	7,4	8,4	8,2	8,6	9,7	8,7	7,8	8,2	8,4	7,9	8,8	8,6	9,6													
	10,5	11,0	11,2	10,9	10,9	10,8	11,2	9,3	10,8	10,5	10,8	9,4	10,3	10,6	10,4	10,5	11,1	10,6	10,8	8,8													
	2,3	2,1	1,9	2,1	1,8	1,9	1,9	1,9	1,5	1,9	1,9	1,9	2,2	2,1	2,0	2,2	2,1	1,8	1,7	1,9	2,4												
	0,7	1,1	1,1	1,0	1,4	1,3	1,4	2,2	1,2	1,2	1,0	1,2	0,9	1,0	0,9	0,8	1,0	1,2	1,3	1,2	0,9												
H ₂ O* SubTotal Total	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1													
	101,5	100,4	100,4	100,6	100,5	100,6	100,7	100,8	100,4	100,8	100,5	100,9	100,6	100,8	100,8	100,6	100,5	100,6	100,5	101,3													
	101,5	100,4	100,4	100,6	100,5	100,6	100,7	100,8	100,4	100,8	100,5	100,9	100,6	100,8	100,8	100,6	100,5	100,6	100,5	101,3													
Si Al ^{vi} Al ^{vi} Ti Fe ³⁺ Fe ²⁺ Mn Mg Ca Na K F Cl OH*	6,358	6,494	6,548	6,301	6,388	6,258	6,078	6,276	6,206	6,135	6,252	6,356	6,353	6,211	6,223	6,353	6,226	6,323	6,311	5,994													
	1,642	1,506	1,452	1,699	1,612	1,742	1,922	1,724	1,794	1,865	1,748	1,644	1,647	1,789	1,777	1,647	1,774	1,677	1,689	2,006													
	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000													
	0,723	0,573	0,659	0,535	0,554	0,498	0,472	0,917	0,650	0,745	0,558	0,886	0,833	0,918	0,889	0,747	0,614	0,504	0,790	0,949													
	0,148	0,162	0,108	0,132	0,143	0,165	0,155	0,098	0,121	0,120	0,143	0,127	0,087	0,076	0,054	0,076	0,144	0,164	0,098	0,190													
	0,655	0,384	0,348	0,652	0,533	0,687	0,740	0,841	0,699	0,845	0,700	0,833	0,829	0,650	0,746	0,646	0,579	0,750	0,527	1,165													
	1,024	1,403	1,426	1,666	1,748	1,661	1,709	1,469	1,621	1,479	1,646	1,045	1,492	1,596	1,470	1,622	1,852	1,602	1,645	0,615													
	0,024		0,024	0,037		0,050	0,037	0,037	0,037	0,000	0,037	0,037	0,024	0,049	0,037	0,037	0,049	0,037	0,025	0,037	0,036												
	2,427	2,479	2,435	1,979	2,022	1,940	1,887	1,638	1,872	1,812	1,916	2,084	1,911	1,723	1,804	1,860	1,773	1,955	1,903	2,046													
	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000												
Total	1,609	1,720	1,750	1,735	1,735	1,723	1,798	1,472	1,721	1,659	1,721	1,453	1,621	1,671	1,636	1,663	1,778	1,686	1,710	1,350													
	0,626	0,584	0,528	0,594	0,509	0,539	0,542	0,421	0,538	0,533	0,538	0,602	0,587	0,560	0,614	0,591	0,512	0,480	0,534	0,652													
	0,125	0,201	0,201	0,186	0,260	0,242	0,263	0,406	0,224	0,185	0,224	0,162	0,184	0,166	0,147	0,185	0,225	0,242	0,222	0,161													
	2,360	2,505	2,479	2,514	2,504	2,504	2,603	2,298	2,482	2,377	2,483	2,217	2,391	2,397	2,398	2,439	2,515	2,408	2,466	2,163													

Tabela 3.3.3. Análises químicas pontuais dos cristais de anfíbólio do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da formula estrutural com base em 23 oxigênios.

		SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS	SOS
Rocha		998E	1000B	1000B	1000B	1000B	1000B	1000C	1000C	1000C	1000C	1000C	1000C	1000C
Espectro		4	55	56	58	59	59	59	60	61				
Posição		Centro	Centro	Borda	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Intermédio	Borda				
SiO ₂		43,5	40,7	41,1	40,5	40,2	42,0	41,0	41,4					
TiO ₂		0,6	1,0	0,8	1,0	1,0	1,6	1,4	0,4					
Al ₂ O ₃		13,5	13,5	13,6	13,4	13,0	13,0	12,3	15,2					
Fe ₂ O ₃		6,5	23,1	22,2	23,1	24,3	20,7	23,0	20,8					
FeO		12,2												
MnO		0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3						
MgO		8,9	7,4	7,9	7,4	7,1	8,6	7,8	7,8					
CaO		10,7	10,5	10,3	10,7	11,0	10,6	11,2	10,8					
Na ₂ O		2,0	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	2,0					
K ₂ O		0,6	1,7	1,6	1,7	1,8	1,6	1,7	1,9					
F														
Cl														
H ₂ O*		2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1					
SubTotal		100,8	102,3	101,8	102,1	102,4	102,3	102,3	102,3					
Total		100,8	102,3	101,8	102,1	102,4	102,3	102,3	102,3					
Si		6,390	5,905	5,960	5,893	5,862	6,044	5,957	5,946					
Al ^{vi}		1,610	2,095	2,040	2,107	2,138	1,956	2,043	2,054					
		8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000					
Al ^{vi}		0,731	0,219	0,290	0,197	0,103	0,252	0,056	0,520					
Ti		0,065	0,107	0,086	0,107	0,108	0,170	0,150	0,042					
Fe ³⁺		0,718	2,523	2,427	2,530	2,666	2,238	2,515	2,251					
Fe ²⁺		1,496												
Mn		0,037	0,060	0,036	0,048	0,036	0,036	0,036						
Mg		1,953	1,612	1,717	1,617	1,535	1,848	1,700	1,680					
		5,000	4,522	4,555	4,499	4,448	4,544	4,456	4,494					
Ca		1,681	1,631	1,600	1,666	1,716	1,630	1,741	1,661					
Na		0,558	0,524	0,552	0,526	0,499	0,492	0,470	0,546					
K		0,110	0,309	0,290	0,309	0,328	0,288	0,309	0,342					
F		2,349	2,464	2,442	2,501	2,543	2,409	2,519	2,549					
Cl														
OH*		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000					
		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000					
Total		17,349	16,986	16,997	17,000	16,991	16,953	16,976	17,043					

Tabela 3.4.4. Análises químicas portuais dos cristais de Epidoto do Stock Fazenda Lagoas. Cálculo da fórmula estrutural com base em 25 oxigênios.

Rocha	SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS		SOS	
	1000B	62	1000B	63	1000B	14	1000B	15	1000B	22	1000B	23	1000B	24
Espectro	62	63	1000B	14	1000B	15	1000B	22	1000B	23	1000B	24	1000B	25
Posição	Intermédio	Borda	Centro	Centro	Borda	Borda	Centro	Centro	Intermédio	Intermédio	Borda	Borda	Centro	Centro
SiO ₂	39,3	39,1	38,2	36,6	39,9	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	31,9	39,0		
Al ₂ O ₃	25,6	25,1	23,9	25,1	25,6	26,8	25,5	25,5	25,5	25,1	29,2	25,3		
CaO	12,1	12,7	13,1	11,9	11,2	10,8	11,5	12,0	13,6	13,6	11,8			
FeO	23,0	23,1	24,7	26,4	23,3	22,9	23,5	23,5	23,5	25,4	23,8			
Total	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1	100,1	100,1	99,9		
Si	6,003	5,987	5,911	5,690	6,080	6,004	6,032	6,036	6,036	4,993	5,980			
Al	4,608	4,530	4,359	4,599	4,597	4,801	4,590	4,520	5,387	4,572				
Fe ³⁺	1,545	1,626	1,695	1,547	1,427	1,373	1,469	1,533	1,780	1,513				
Ca	3,764	3,790	4,095	4,397	3,804	3,730	3,845	3,847	4,260	3,910				
Total	15,920	15,933	16,060	16,233	15,908	15,908	15,936	15,936	16,420	15,975				
%Ps	25,1	26,4	28,0	25,1	23,6	22,2	24,2	25,3	24,8	24,8				